Zool.
220.9d

Zool. 4°
220 gd

Lendenfeld.

BIBLIOTECA
REGIA
MONACENSIS

DIE

TETRACTINELLIDEN DER ADRIA

(MIT EINEM ANHANGE ÜBER DIE LITHISTIDEN).

VON

R. v. LENDENFELD

IN CZERNOWITZ.

(Mit 8 Tafeln und 1 Textfigur.)

BESONDERS ABGEDRUCKT AUS DEM LXI. BANDE DER DENKSCHRIFTEN DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE

DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

WIEN 1894.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI F. TEMPSKY,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

DIE

TETRACTINELLIDEN DER ADRIA

(MIT EINEM ANHANGE ÜBER DIE LITHISTIDEN).

VON

R. v. LENDENFELD

IN CZERNOWITZ.

(Mit 8 Tafeln und 1 Textfigur.)

(VORGELEGT IN DER SITZUNG VOM 12. OCTOBER 1893.)

Seit einer Reihe von Jahren beschäftige ich mich mit der monographischen Bearbeitung der Spongien der Adria. Ich habe begonnen die Ergebnisse dieser Untersuchungen, als getrennte Abhandlungen über die einzelnen Gruppen in systematischer Reihenfolge zu veröffentlichen. Über die Kalkschwämme und Hexaceratina habe ich in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie (Bd. 53, 54) berichtet; die vorliegende Arbeit, welche die Tetractinelliden behandelt, schliesst sich an jene Mittheilungen an. Bald hoffe ich die Ergebnisse der Untersuchung der Monactinelliden und Hornschwämme folgen lassen zu können. Wie die früheren ist auch die vorliegende Spongien-Mittheilung in drei Abschnitte: 1. Literatur, 2. Analytischer Theil und 3. Synthetischer Theil, getheilt. Im 1. Abschnitt (Literatur) ist die ganze Tetractinelliden-literatur zusammengestellt und auch der 3. Abschnitt (Synthetischer Theil) behandelt die Tetractinelliden in ihrer Gesammtheit. Der 2. Abschnitt (Analytischer Theil) enthält die Beschreibung der adriatischen Arten dieser Spongiengruppe.

Es drängt mich an dieser Stelle den Hofräthen Claus und Steindachner meinen wärmsten Dank für Überlassung von Untersuchungsmaterial aus den Sammlungen der k. k. zoologischen Station in Triest und des k. Hofmuseums in Wien auszusprechen. Auch den Herren Professor Heller in Innsbruck, Professor Mojsisovicz in Graz, Dr. Marenzeller in Wien, Dr. Graeffe in Triest und Buccich in Lesina, bin ich für mannigfache Förderungen dieser Arbeit zu grossem Dank verpflichtet. Die k. k. Seebehörde hat mir durch Überlassung eines Dampfers zu Dredgezwecken das Einsammeln von Material wesentlich erleichtert. Vor Allem aber gebührt mein Dank dem k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht und der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, welche mich durch wiederholte Subventionen in den Stand gesetzt haben, die Bearbeitung der adriatischen Spongien in erspriesslicher Weise durchzuführen.

Czernowitz, den 1. October 1893.

I. Literatur.

1889. F. Auchenthaler. Über den Bau der Rinde von *Stelletta grubii*. Wien, Ann. kais. natur-hist. Hofmuseum, Bd. IV, S. 1—6.
1876. C. Barrois. Mémoire sur l'Embryologie de quelques Éponges de la Manche. Ann. Sc. Nat. (Zool.) Bd. III, Art. Nr. 11.
1837. H. de Blainville. Manuel d'Actinologie et de Zoophytologie. Paris, 1834—1837.
1844. J. Bowerbank. On three species of Sponge, containing some new forms of Organisation. London, Microsc. Soc. Trans. Bd. I, p. 63—67.

1858. J. Bowerbank (Fortsetzung). On the Anatomy and Physiology of the Spongiadae. Pt. I. London, R. Soc. Phil. Trans. Bd. CXLVIII, p. 279—332.
1861. — — List of British Marine Invertebrates. British Assoc. Rep. 1861.
1862. — — On the Anatomy and the Physiology of the Spongiadae. Pt. II. London, R. Soc. Phil. Trans. Bd. CLII, p. 747—836.
1864. — — A Monograph of the British Spongiadae. Bd. I. Ray Soc. London, 1864.
1866. — — A Monograph of the British Spongiadae. Bd. II. Ray Soc. London, 1866.
1868. — — Observations on Dr. Gray's Notes on the Arrangement of Sponges, with the Description of some new Genera. London. Zool. Soc. Proc. 1868, p. 118—137.
1872. — — Contributions to a general History of the Spongiadae. Pt. I. London, Zool. Soc. Proc. 1872, p. 115—129.
1872 *a.* — — Contributions to a general History of the Spongiadae. Pt. II. London, Zool. Soc. Proc. 1872, p. 196—202.
1872 *b.* — — Contributions to a general History of the Spongiadae. Pt. III. London, Zool. Soc. Proc. 1872, p. 626—634.
1873. — — Contributions to a general History of the Spongiadae. Pt. IV. London, Zool. Soc. Proc. 1873, p. 3—25.
1873 *a.* — — Contributions to a general History of the Spongiadae. Pt. V. London, Zool. Soc. Proc. 1873, p. 319—333.
1874. — — A Monograph of the British Spongiadae. Bd. III. Ray Soc. London, 1874.
1874 *a.* — — Contributions to a general History of the Spongiadae. Pt. VI. London, Zool. Soc. Proc. 1874, p. 298—305.
1875. — — Contributions to a general History of the Spongiadae. Pt. VII. London, Zool. Soc. Proc. 1875, p. 281—296.
1882. — — A Monograph of the British Spongiadae, edited by A. Norman. Bd. IV. Ray. Soc. London, 1882.
1886. G. Buccich. Alcune Spugne dell'Adriatico sconosciute e nuova. Triest, Soc. Adriat. Boll. Bd. IX, Nr. 2, p. 222—225.
1869. H. Carter. Description of a Siliceous Sand-Sponge found on the South-East-Coast of Arabia. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. III (1869), p. 15—17.
1869 *a.* — — Descriptive Account of four subspherous Sponges, Arabian and British, with General observations. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. IV (1869), p. 1—28.
1870. — — On two new Species of subspherous Sponges, with observations. Ann. Mag. Nat. Hist Bd. VI (1870), p. 176—182.
1871. — — A descriptive account of three Pachytragous Sponges growing on the rocks off the South Coast of Devon. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. VII (1871), p. 1—15.
1871 *a.* — — Description and Illustrations of a new Species of Tethya, with Observations on the Nomenclature of the Tethyadae. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. VIII (1871), p. 99—105.
1872. — — Additional information on the Structure of Thetya dactyloidea, Cart. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. IX (1872), p. 82—84.
1872 *a.* — — On two new Sponges from the Antarctic Sea (Tethya antarctica, Rossella antarctica) and on a new Species of Tethya from Shettland (T. Zetlandica); together with observations on the Reproduction of Sponges commencing from Zygosis of the Sponge animal. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. IX (1872), p. 409—435.
1873. — — On two new Species of Gumminae (Corticum abyssi, Chondrilla australiensis) with special and general observations. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. XII (1873), p. 17—30.
1873 *a.* — — On the Hexactinellidae and Lithistidae generally, and particularly on the Aphrocallistidae Aulodictyon and Farrea, together with facts elicited from their deciduous Structures, and Descriptions respectively of three new Species. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. XII (1873), p. 349—373, 437—472.
1874. — — On Halisarca lobularis, Schmidt, off the South Coast of Devon, with observations on the relationship of the Sponges to the Ascidians, and Hints for Microscopy. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. VIII (1874), p. 433—440.
1874 *a.* — — Descriptions and Figures of Deep-sea Sponges and their Spicules from the Atlantic Ocean dredged up on board H. M. S. »Porcupine« chiefly in 1869; with Figures and Descriptions of some remarkable spicules from the Agulhas Shoals and Colon, Panama. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. XIV (1874), p. 207—221, 245—257.
1874 *b.* — — Development of the Marine Sponges from the earliest recognizable appearance of the Ovum to the perfected Individual. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. XIV (1874), p. 321—337, 389—406.
1875. — — Notes introductory to the Study and Classification of Sponges. II. Proposed Classification of the Spongida. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. XVI (1875), p. 126—145, 177—200.
1876. — — Descriptions and Figures of Deep-sea Sponges and their spicules from the Atlantic Ocean, dredged up on board H. M. S. »Porcupine« chiefly in 1869. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. XVIII (1876), p. 226—240, 307—324, 388—410, 458—479.
1878. — — Note on Tethea muricata Bowerbank. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. II (1878), p. 157—172.
1879. — — Contributions to our knowledge of the Spongida. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. III (1879), p. 284—304, 343—360.
1880. — — Report on Specimens dredged up from the Gulf of Manaar and presented to the Liverpool Free Museum by Capt. W. H. Cawne Warren. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. VI (1880), p. 35—61, 129—156.
1881. — — Supplementary Report on Specimens dredged up from the Gulf of Manaar, together with others from the Sea in the vicinity of the Basse rocks and from Bass's Straits respectirely, presented to the Liverpool Free Museum by Capt. W. H. Cawne Warren. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. VII (1881), p. 361—385.
1882. — — Some Sponges from the West Indies and Acapulco, in the Liverpool Free Museum, described with General and Classifi catory Remarks. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. IX (1882), p. 266—301, 346—368.

1883. H. Carter. Contributions to our knowledge of the Spongida. — Pachytragida. Ann. Mag. Hist. Nat. Bd. XI (1883), p. 344—369.
1885. — — Report on a Collection of Marine Sponges from Japan, made by Dr. J. Anderson F. R. S. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. XV (1885), p. 387—406.
1886. — — Description of Sponges from the neighbourhood of Port Phillip Heads, South Australia. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. XVII (1886), p. 40—53, 112—127, 431—441, 502—516.
1886 *a*. — — Supplement to the Descriptions of Mr. J. Bracebridge Wilson's Australian Sponges. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. XVIII (1886), p. 271—290, 379—369, 445—466.
1892. V. Delage. Embryogénie des Éponges. Archives Zool. Expér. Bd. X (1892), p. 345—498.
1886. A. Dendy und S. O. Ridley. On Proteleia Sollasi a new Genus and Species of Monaxonid Sponges allied to Polymastia. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. XVIII (1886), p. 152—159.
1883. A. Döderlein. Studien an japanischen Lithistiden. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. XL, p. 62—104.
1750. V. Donati. Storia Naturale marina dell'Adriatico. Venezia, 1750.
1870. E. Ehlers. Die Esper'schen Spongien in der Zoologischen Sammlung der königl. Universität. Programm etc. Erlangen, 1870.
1794. E. Esper. Die Pflanzenthiere, Theil II. Nürnberg, 1791—1794.
1828. J. Fleming. A History of British Animals. Edinburgh, 1828.
1882. E. Graeffe. Übersicht der Seethierfauna des Golfes von Triest, nebst Notizen über Vorkommen, Lebensweise, Erscheinungs- und Fortpflanzungszeit der einzelnen Arten. II. Die Coelenteraten (Spongien). Wien, Zool. Instit. Arbeiten, Bd. IV, p. 313—321.
1867. J. Gray. Notes on the Arrangement of Sponges, with the description of some new Genera. London, Zool. Soc. Proc. 1867, p. 492—558.
1872. — — Notes on the Classification of the Sponges. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. IX (1872), p. 448—461.
1872. A. Grube. Spongien von St. Malo und Roscoff. Breslau, Schles. Gesellsch. Abhandl. (1869—72), 132—146.
1889. E. Haeckel. Deepsea Keratosa. Challenger Reports. Zoology, Bd. XXXII, 92 pp.
1889. R. Hanitsch. Second Report on the Porifera of the L. M. B. C. District. Liverpool, Proc. Biol. Soc. Bd. III, p. 155—173.
1890. — — Third Report on the Porifera of the L. M. B. C. District. Liverpool, Proc. Biol. Soc. Bd. IV, p. 192—238.
1885. G. Hansen. Spongidae. The Norwegian North Atlantic Expedition 1876—78. Pt. XIII. Christiania, 1885.
1886. K. Heider. Zur Metamorphose der Oscarella lobularis. Wien, Zool. Instit. Arbeiten, Bd. VI, p. 175—236.
1878. A. Hyatt. Poriferae. Johnson's new Mineral Cyclopaedia. Bd. VI.
1811. R. Jameson. Catalogue of Animals of the Class Vermes, found in the Frith of Forth and other parts of Scotland. Edinburgh, Wernerian Soc. Mem. Bd. I, p. 556—565.
1842. G. Johnston. History of British Sponges and Lithophytes. Edinburgh, 1842.
1880. C. Keller. Neue Coelenteraten aus dem Golf von Neapel. Arch. mikr. Anat. Bd. XVIII, p. 271—280.
1891. — — Die Spongienfauna des Rothen Meeres. II. Hälfte. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LII, p. 294—368.
1870. W. Saville Kent. On a new Anchoring Sponge, Dorvillia agariciformis. London, Monthly Microsc. Journ. Bd. IV, p. 293—295.
1871. — — Note on Dorvillia agariciformis. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. VII (1871), p. 37—38.
1872. — — Note on Tethya muricata Bowerbank and Dorvillia agariciformis Kent. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. X (1872), p. 209—212.
1864. A. v. Kölliker. Icones Histologicae I, Der feinere Bau der Protozoen. Leipzig, 1864.
1890. E. Korschelt und K. Heider. Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Thiere. Heft I. Jena, 1890.
1815. J. de Lamarck. Suite des Polypiers empâtés. Paris, Mus. d'hist. Nat. Mém. Bd. I, p. 69—80, 162—168, 331—340.
1816. — — Histoire des Animaux sans Vertèbres. Bd. II. Paris, 1816.
1816. J. Lamouroux. Histoire des Polypiers coralligènes flexibles, vulgairement nommés Zoophytes. Caen, 1816.
1886. R. v. Lendenfeld. On the systematic position and classification of Sponges. London, Zool. Soc. Proc. 1886, p. 558—662.
1888. — — Descriptive Catalogue of the Sponges in the Australian Museum. London, 1888.
1889. — — A Monograph of the Horny Sponges. London, 1889.
1889 *a*. — — Experimentelle Untersuchungen über die Physiologie der Spongien. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. XLVIII, p. 406—700.
1890. — — Das System der Spongien. Senckenbergische naturf. Gesellsch. Abhandl. Bd. XVI, p. 361—439.
1891. — — Über die Kieselnadeln von Geodia. Zool. Anzeiger. Bd. XIV, p. 407—409.
1886. E. v. Marenzeller. Poriferen, Anthozoen, Ctenophoren und Würmer von Jan Meyen, gesammelt von Dr. F. Fischer. Internationale Polarforschung 1882—83. Österreichische Polarstation. Beobachtungsergebnisse. Bd. III, Zoologie, p. 9—24.
1889. — — Über die adriatischen Arten der Schmidt'schen Gattungen Stelletta und Ancorina. Wien, Ann. kais. naturhist. Hofmuseums, Bd. IV, p. 7—20.
1876. W. Marshall. Ideen über die Verwandtschaftsverhältnisse der Hexactinelliden. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. XXVII, p. 113—136.
1883. — — Agilardiella radiata, eine neue Tetractinelliden-Form mit radiärem Bau. Berlin, Akad. Abhandl. 1883 (Anhang), Abth. 2.
1818. G. Montagu. An Essay on Sponges, with descriptions of all the species that have been discovered on the coast of Great Britain. Edinburgh, Wernerian Soc. Mem. Bd. II, p. 67—122.
1796. O. F. Müller. Zoologia danica. 2. Aufl. Bd. I—III. Hafniae 1788—96.

1888. M. Neumayr. Die Stämme des Thierreiches; Wirbellose Thiere. Bd. I.
1868. A. Norman. Shetland Final Dredging Report. Part 2. British Assoc. Rep. 1868, p. 327, 341—342.
1879. — — Note on sponges dredged off the coast of Norway. Journ. of Conchol. Bd. II, p. 11 ff.
1882. — — Vide Bowerbank.
1756. P. Pallas. Elenchus Zoophytorum, Hagae comitis.
1884. S. O. Ridley. Spongiida. Report on the Zoological Collections made in the Indopacific Ocean during the voyage of H. M. S. »Alert« 1881—82. London, 1884, p. 366—482, 582—630.
1862. O. Schmidt. Die Spongien des Adriatischen Meeres. Leipzig, 1862.
1864. — — Supplement zu den Spongien des Adriatischen Meeres, enthaltend die Histologie und systematische Ergänzungen. Leipzig, 1864.
1866. — — Zweites Supplement der Spongien des Adriatischen Meeres, enthaltend die Vergleichung der adriatischen und britischen Spongiengattungen. Leipzig, 1866.
1868. — — Die Spongien der Küste von Algier, mit Nachträgen zu den Spongien des Adriatischen Meeres. (Drittes Supplement.) Leipzig, 1868.
1870. — — Grundzüge einer Spongienfauna des Atlantischen Gebietes. Leipzig, 1870.
1875. — — Spongien. Zool. Ergebnisse der Nordseefahrt 1872. Kiel. Deutsch. Meere Berichte. Bd. II u. III, p. 115—120.
1880. — — Die Spongien des Meerbusens von Mexico und des Caraibischen Meeres. Jena, 1880.
1880 *a*. — — Zusatz zu »Neue Coelenteraten aus dem Golf von Neapel« von C. Keller. Archiv mikr. Anat. Bd. XVIII, p. 280—282.
1877. F. E. Schulze. Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien. II. Die Gattung Halisarca. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. XXVIII, p. 1—48.
1879. — — Über die Bildung freischwebender Brutknospen bei einer Spongie, Halisarca lobularis. Zool. Anzeiger, Bd. II, p. 636—641.
1880. — — Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien. IX. Die Plakiniden. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. XXXIV, p. 407—451.
1881. — — Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien. X. Corticium candelabrum O. Schmidt. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. XXXV, p. 410—430.
1882. — — Report on the Sponges. Tizard and Murray's Exploration of the Faroe Channel 1880. Edinburgh, R. Soc. Proc. Bd. XI, p. 708.
1887. — — Zur Stammesgeschichte der Spongien. Berlin, Akad. Abhandl. 1887.
1889. F. E. Schulze und R. v. Lendenfeld. Über die Bezeichnung der Spongiennadeln. Berlin, Akad. Abhandl. 1889.
1890. — — und — — Die Gattung Stelletta. Berlin, Akad. Abhandl. 1890 (Anhang).
1867. E. Selenka. Über einige neue Schwämme aus der Südsee. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. XVII, p. 565—571.
1879. — — Über einen Kieselschwamm von achtstrahligem Bau, und über Entwicklung des Schwammkörpers. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. XXXIII, p. 467—476.
1879. W. Sollas. On Plectronella papillosa, a new Genus and Species of Echinonematous Sponge. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. III (1879), p. 17—28.
1880. — — The Spongefauna of Norway: a Report on the Rev. A. M. Norman's Collection of Sponges from the Norwegian coast. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. V (1880), p. 130—145, 241—259, 396—409.
1880 *a*. — — On Flintnodules of the Trimingham Chalk. Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. VI (1880), p. 384—397, 437—461.
1882. — — The Spongefauna of Norway: a Report on the Rev. A. M. Norman's Collection of Sponges from the Norwegian coast. Ann. Nat. Mag. Hist. Bd. IX (1882), p. 141—166, 426—453.
1884. — — On the Development of Halisarca lobularis. Quart. Journ. Microsc. Sci. Bd. XXIV, p. 603—621.
1886. — — Preliminary account of the Tetractinellid Sponges dredged by H. M. S. »Challenger« 1872—76. Part I. The Choristida. Dublin, Soc. Proc. Bd. V (Pt. 4), p. 177.
1886 *a*. — — Letter on Dr. Heider's paper on Oscarella lobularis. Zool. Anzeiger, Bd. VI, p. 518—519.
1887. — — Article »Sponges«. Encyclopaedia Britannica, 9. ed. Bd. XXII.
1888. — — Tetractinellida. Challenger Reports. Zoology, Bd. XXV.
1889. — — On the Geodine Genera Synops Vosmaer and Sidonops, a correction. Dublin, Soc. Proc. Bd. VI, p. 276.
1870. C. Stewart. On a new Sponge, Tethyopsis columnifer. Quart. Journ. Microsc. Sci. Bd. X, p. 281—282.
1870. C. W. Thomson. On Holtenia, a genus of vitreous sponges. London, R. Soc. Phil. Trans. Bd. CLIX, p. 701—720.
1874. — — The Depths of the Sea. London, 1874.
1889. E. Topsent. Quelques Spongiaires du Banc de Campêche et de la Pointe-à-pître. France, Soc. Zool. Mém. Bd. II (1889), p. 30—52.
1889 *a*. — — Additions à la Faune des Spongiaires de Luc. Normandie, Soc. Linn. Bull. Bd. II (1889), p. 53—63.
1890. — — Études de Spongiaires. Nord de la France. Rev. Biol. Bd. II (1890), Nr. 8.
1890 *a*. — — Notice preliminaire sur les Spongiaires recueilles durant les campagnes de l'»Hirondelle«. France, Soc. Zool. Bull. Bd. XV, p. 26—32, 65—71.
1890 *b*. — — Sur la distribution géographique de quelques Microsclerophora. France, Soc. Zool. Bull. Bd. XV, p. 231—233.
1890 *c*. — — Éponges de la Manche. France, Soc. Zool. Mém. Bd. III (1890), p. 195—205.
1891. — — Voyage de la Goelette »Melita« aux Canaries et au Sénégal 1889—1890. France, Soc. Zool. Mém. Bd. IV (1891), p. 11—15.

1891 *a*. E. Topsent (Fortsetzung). Spongiaires des côtes océaniques de France. France, Soc. Zool. Bull. Bd. XVI (1891), p. 125—129.
1891 *b*. — — Essai sur la Faune des Spongiaires de Roscoff. Arch. Zool. expér. Bd. IX (1891), p. 523—554.
1892. — — Exposé des principes actuels de la Classification des Spongiaires. Nord de la France, Rev. Biol. Bd. IV, Nr. 8.
1892 *a*. — — Diagnoses d'Éponges nouvelles de la Méditerranée et plus particulièrement de Banyuls. Arch. Zool. expér. Bd. IX, p. XVII—XXVIII.
1892 *b*. — — Contribution à l'étude des Spongiaires de l'Atlantique Nord. Resultats des Campagnes scient. par Albert I, Prince de Monaco, Bd. II.
1892 *c*. — — Éponges de la Mer Rouge. France, Soc. Zool. Mém. Bd. V (1892), p. 21—29.
1881. G. Vosmaer. Voorloopig Berigt omtrent het Onderzoek aan de Nederl. Werktafel in het Zoologisch Station de Napels Nederl. Staatscourant, 1881.
1882. — — Report on the Sponges dredged up in the Arctic Sea by the »Willem Barents« in the year 1878 and 1879. Niederl. Archiv. Zool. Suppl. 1 (1882).
1885. — — The Sponges of the »Willem Barents« Expedition 1880—1881. Bijdr. Dierkunde. Aflev. 12.
1887. — — Porifera. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreiches, Bd. II.
1890. — — Notes on some species of Stelletta and other Genera allied to it. Tijdschr. Nederl. Dierk. Ver. (2), Deel 3, p. 35—37.
1882. W. Weltner. Beiträge zur Kenntniss der Spongien. Inaug.-Dissert. Freiburg 1882.
1870. E. P. Wrigth. Notes on Sponges. Quart. Journ. Microsc. Sci. Bd. X, p. 1—9.
1878. K. Zittel. Zur Stammesgeschichte der Spongien. Festschrift. München, 1878.
1878 *a*. — — Studien über fossile Spongien. II. Lithistidae. München, Akad. Abhandl. Bd. XIII (Theil 1), p. 65—154.

II. Analytischer Theil.

Subclassis Tetraxonia.

Silicea mit meistens complicirtem Kanalsystem, kleinen ovalen, kugeligen oder birnförmigen Geisselkammern. Ein Skelet ist in der Regel vorhanden; es besteht aus polyaxonen, tetraxonen oder monaxonen Kieselnadeln oder einem Sponginfasernetz, oder Fremdkörpern, oder — zumeist — Combinationen von diesen.

Diese Subclasse zerfällt in die zwei Ordnungen *Tetraxonida* (mit tetraxonen oder desmen neben anderen Kieselnadeln, selten skeletlos), und *Monaxonida* (mit monaxonen Kieselnadeln oder einem Sponginfasernetz, oder Fremdkörpern, oder Combinationen von diesen, selten skeletlos). In der Adria sind beide Ordnungen vertreten.

Ordo Tetraxonida.

Tetraxonia, welche in der Regel ein Skelet besitzen, an dessen Aufbau tetraxone oder desme Nadeln Antheil nehmen. Ausser diesen kommen meistens auch monaxone und polyaxone Nadeln vor.

Diese Ordnung zerfällt in die beiden Unterordnungen *Tetractinellida* (ohne desme Megasclere) und *Lithistida* (mit desmen Megascleren). Von Tetractinelliden finden sich in der Adria 25 Arten. Von Lithistiden ist bisher in der Adria nur 1 Art gefunden worden.[1]

Subordo **Tetractinellida.**

Tetraxonida ohne desme Megasclere. An dem Aufbau des meist vorhandenen Skeletes nehmen stets reguläre Tetraxone theil.

Diese Unterordnung zerfällt in die vier Tribus: *Microsclerophora* (Skelet, wenn vorhanden, blos aus kleinen, niemals langgestreckten Nadeln zusammengesetzt; zuweilen fehlt dasselbe ganz); *Astrophora* (mit triaenen und meist auch rhabden Megascleren und asterosen Microscleren); *Sigmatophora* (mit triaenen und meist auch rhabden Megascleren und sigmen Microscleren); und *Megasclerophora* (mit rhabden und triaenen Megascleren, ohne Microsclere). In der Adria sind die Tribus *Microsclerophora* und *Astrophora* vertreten.

Tribus MICROSCLEROPHORA.

Tetractinellida, deren Skelet blos aus kleinen, niemals langgestreckten Nadeln besteht, oder ganz fehlt.

Dieser Tribus zerfällt in drei Familien: *Placinidae* (ohne Rinde, mit di-, tri- und tetractinen Nadeln); *Oscarellidae* (ohne Skelet); und *Corticidae* (mit Rinde, Candelabern und Tetractinen). In der Adria sind alle drei Familien vertreten.

[1] Diese Lithistide wird in dem Anhange behandelt.

Familia PLACINIDAE.

Microsclerophora ohne Differenzirung von Pulpa und Rinde. Das Skelet besteht aus zerstreuten di-, tri- und tetractinen Nadeln; einer oder mehrere Strahlen der letzteren sind häufig verzweigt.

Diese Familie zerfällt in die zwei Gattungen: *Placortis* (ohne verzweigtstrahlige Nadeln), und *Placina* (mit verzweigtstrahligen Tetractinen). In der Adria ist das Genus *Placina* vertreten.

Genus **PLACINA.**

Placinidae mit verzweigtstrahligen (mono- bis tetralophen) Tetractinen.

In der Adria finden sich drei *Placina*-Arten.

37. **Placina monolopha** F. E. Schulze.

Taf. III, Fig. 46.

1880 wurde dieser Schwamm von F. E. Schulze (1880. p. 407, Taf. XX, XXII) sehr genau beschrieben und *Plakina monolopha* genannt.
1882 führt ihn Graeffe (1887, p. 319 [Sep. p. 7]) unter demselben Namen auf; ebenso
1887 Vosmaer (1887, p. 323, 418, Taf. II, X).
1888 benützt auch Sollas (1888, p. 278) diesen Namen, schreibt aber *Placina* statt *Plakina*. Das Gleiche thut
1890 Topsent (1890 *b*, p. 231 [Sep. p. 1]) und
1891 Topsent (1891 *b*, p. 531).

Auch ich behalte hier den Schulze'schen Namen bei, bediene mich aber der Sollas'schen Schreibweise. Mir stand kein Material von diesem Schwamme zur Verfügung.

Placina monolopha tritt in Gestalt kleiner, lappig contourirter 1—3 *mm* dicker Krusten mit erhobenem Rand und fein höckeriger Oberfläche auf. Zuweilen sind die Krusten von Lücken durchbrochen. Vom Randsaum der Kruste erhebt sich, bei kleinen Krusten ein zarter, kurzer, röhrenförmiger Oscularschornstein, bei grösseren Exemplaren mehrere. Die glatte Unterseite liegt grösstentheils hohl, nur an einzelnen Punkten ist sie an die Unterlage — der Schwamm wächst auf der Unterseite von Steinen — geheftet.

Zwischen den höckerigen Vorragungen der äusseren Oberfläche ziehen spaltförmige Einfuhrkanäle hinab, welche sich gar nicht oder nur wenig verzweigen und durch zahlreiche kleine Öffnungen mit den Geisselkammern communiciren. Diese sind kugelförmig, halten ungefähr 0·06 *mm* im Durchmesser und stehen durch 0·018 *mm* weite Öffnungen oder ganz kurze Specialkanäle mit jenen ausführenden Kanälen in Verbindung, von denen einer in jeder der vorragenden Höcker beginnt und von hier senkrecht zu der horizontal ausgebreiteten Lacune des Ausfuhrsystems hinabzieht, welche sich im basalen Theile des Schwammes ausbreitet.

Das Plattenepithel, welches nach Schulze (1880, p. 410) alle freien Flächen mit Ausnahme der Kammern bekleidet, besteht aus vier- bis sechsseitigen Plattenzellen, die je eine Geissel tragen. Der Schwamm ist hermaphroditisch. Das Sperma bildet kuglige Ballen von 0·04 *mm* Durchmesser. Die Eier, welche sich aus amoeboiden Zellen entwickeln, sind im reifen Zustande 0·1 *mm* gross.

Das Skelet (Taf. III, Fig. 46 *a—d*) besteht aus Diactinen, Triactinen, einfachen und monolophen Tetractinen und Übergängen zwischen diesen. Besonders häufig sind Übergänge zwischen Diactinen und Triactinen. Die monolophen Tetractine bilden eine einfache Schicht an der Oberfläche, die übrigen Nadelformen sind regellos im Inneren zerstreut. Die Diactine (Taf. III, Fig. 46 *c*) sind wohl nie ganz gerade, einfache Amphioxe, fast immer findet man in der Mitte eine Knickung und unregelmässige Anschwellung. Die Diactine sind 0·07—0·09 *mm* lang und in der Mitte 0·0035—0·0045 *mm* dick, an beiden Enden gleichmässig, scharf zugespitzt. Die geknickten Diactine, welche auf der Convexseite der Knickungsstelle einen Höcker tragen, vermitteln den Übergang zu den Triactinen. Die Triactine (Taf. III, Fig. 46 *a*) haben gerade oder leicht gekrümmte Strahlen und sind theils regulär, theils sagittal mit kürzerem Sagittalstrahl. Die Strahlen sind 0·025—0·03 *mm* lang und an der Basis 0·002—0·0025 *mm* dick. Die ziemlich seltenen, einfachen Tetractine (Taf. III, Fig. 46 *b*) haben ebensolange, aber etwas dickere Strahlen als die Triactine. In der Regel lassen sich drei gekrümmte Basalstrahlen von dem geraden Apicalstrahl unterscheiden. Die

monolophen Tetractine (Taf. III, Fig. 46 *d*) bestehen aus drei leicht gekrümmten, nahezu in einer Ebene liegenden Basalstrahlen, von deren Vereinigungspunkt sich ein gerader, terminal in gabelzinkenartige Zweige auslaufender Apicalstrahl erhebt. Meist sind 3—5 solche Gabelzinken vorhanden; dieselben sind entweder zugespitzt oder keulenförmig und am Ende mit mehreren Spitzen besetzt. Diese Nadeln sind etwa 0·042 *mm* breit und 0·02 *mm* hoch.

Über die Entwicklung dieses Schwammes liegen Angaben von F. E. Schulze (1880, p. 414) vor. Durch totale und ziemlich gleichmässige Furchung entsteht eine Blastula, deren Elemente sich durch wiederholte Theilung in schlanke Cylinderzellen verwandeln. Die Larve wird eiförmig und nimmt eine, namentlich am spitzeren Ende intensive Rosafärbung an. Gleichzeitig erlangt jede Blastulazelle eine Geissel, worauf der Embryo die Mutter verlässt. Während des Schwärmens wird das Innere der Larve von Zellen bevölkert, welche durch Theilung aus den peripherischen Cylinderzellen hervorgehen. Nach der Festsetzung erscheint die Larve als ein rundlicher Fladen mit verdicktem Rand, dessen Oberfläche von Plattenzellen bekleidet, und desssen Inneres von polyedrischen Zellen erfüllt ist. Durch Spaltung entsteht nun im dickeren Randtheil ein halb- bis ganz-kreisförmiger Hohlraum, der später von niedrigen Cylinderzellen ausgekleidet erscheint. Diese Ringspalte geht in einen continuirlichen flachen Hohlraum über, welcher Divertikel bildet, aus denen die Geisselkammern hervorgehen, und bald gewinnt der Embryo das Aussehen eines kleinen Exemplares von *Placina monolopha*.

Die Farbe des Schwammes ist rein weiss oder zart rosa.

Placina monolopha ist an der atlantischen Küste von Frankreich, in Neapel und in der Adria gefunden worden. Die adriatischen Fundorte sind Triest und Lesina.

38. **Placina dilopha** F. E. Schulze.

Taf. III, Fig. 48.

1880 wurde dieser Schwamm von F. E. Schulze (1880, p. 422, Taf. XX, XXII) unter dem Namen *Plakina dilopha* beschrieben.
1882 führt ihn Graeffe (1882, p. 320 [Sep. p. 8]) unter demselben Namen auf. Das Gleiche thut
1887 Vosmaer (1887, Taf. VII).
1888 benützt auch Solas (1888, p. 278) diesen Namen, schreibt jedoch *Placina* statt *Plakina*. Das Gleiche thut
1890 Topsent (1890 *b*, p. 232 [Sep. p. 2]).

Auch ich behalte hier den Schulze'schen Namen bei, bediene mich aber der Sollas'schen Schreibweise. Von diesem Schwamm stand mir kein Material zur Verfügung.

Placina dilopha ist ein kleiner krustenförmiger, nur an einzelnen Punkten der Unterlage angehefteter Schwamm mit glatter Oberfläche und mittelständigem, erhobenem Osculum. Die rundlichen Einströmungsporen liegen auf der Oberseite. Die kugeligen Geisselkammern sind etwas grösser, wie bei *Placina monolopha*. Sie münden in verticale Kanäle ein, die zu einem continuirlichen Hohlraume herabziehen, welcher sich im basalen Theile des Schwammes ausbreitet. An der äusseren Oberfläche beobachtete Schulze (1880 p. 424) eine feine Cuticula.

Das Skelet (Taf. III, Fig. 48) besteht aus Diactinen, Triactinen, einfachen und dilophen Tetractinen, und Übergängen zwischen diesen. Die drei erstgenannten Formen, sowie einzelne dilophe Tetractine sind im Inneren zerstreut. An der äusseren Oberfläche findet sich eine einfache Lage der letzteren. Die einfachen Tetractine sind seltener, und die Diactine häufiger als bei *Placina monolopha*. Im übrigen gleichen die Diactine, Triactine und die einfachen Tetractine von *Placina dilopha* jenen von *Placina monolopha* so vollständig, dass es genügt hier auf die Beschreibung und Abbildung derselben bei der genannten Art (Taf. III, Fig. 46 *a, b, c*) zu verweisen. Die dilophen Tetractine von *Placina dilopha* (Taf. III, Fig. 48) haben zwei einfache, schief nach abwärts gerichtete 0·025 *mm* lange; und zwei schief nach aufwärts gerichtete, terminal in mehrere Endzweige auslaufende, 0·012 *mm* lange Strahlen.

Über die Entwicklungsgeschichte bemerkt Schulze (1880 p. 425), dass die eiförmige, frei schwimmende Larve nicht, wie bei *Pl. monolopha* am schmaleren Ende rosa, sondern schwarz gefärbt sei.

Die Farbe des Schwammes ist glänzend weiss.

Placina dilopha ist an der französischen Mittelmeerküste und in der Adria gefunden worden. Der adriatische Fundort ist Triest.

39. **Placina trilopha** F. E. Schulze.

Taf. III, Fig. 45; Taf. IV, Fig. 54.

1880 wurde dieser Schwamm von F. E. Schulze (1888, p. 427, Taf. XXI) als *Plakina trilopha* beschrieben.
1888 führte Solas (1888, p. 279) denselben als *Placina trilopha* auf. Das Gleiche thut
1890 Topsent (1890 *b*, p. 232 [Sep. p. 2]).

Auch ich behalte hier den Schulze'schen Namen bei, bediene mich aber der Sollas'schen Schreibweise. Mein Material dieses, in der Adria vorher nicht aufgefundenen Schwammes stammte aus Lesina.

Placina trilopha tritt meist in Gestalt niedriger Krusten auf. Keines meiner Lesinaer Exemplare zeigte jene Fältelung, welche zur Bildung von 3—5 *mm* dicken polsterförmigen Massen führt, wie sie Schulze an einigen seiner Neapler Stücke beobachtete. Die frei liegende obere, sowohl, als die grösstentheils hohl liegende, untere Fläche der Krusten sind glatt. Den über die Oberfläche zerstreuten Osculis sind meist kurze, zarte Schornsteine aufgesetzt. In grosser Zahl liegen die kreisrunden 0·034—0·037 *mm* weiten Einströmungsporen zwischen den Osculis. Von ihnen ziehen gewundene und verzweigte Kanäle von wechselnder Weite in's Innere hinab. Die Kammern sind kugelig oder oval und halten 0·04—0·06 *mm* im Durchmesser. Der Kammermund ist ziemlich klein und führt direct in einen der ziemlich weiten, nicht stark verzweigten Abfuhrkanäle ein. Letztere ziehen nach abwärts und münden in weite, zuweilen Lacunen bildende Kanäle ein, welche sich horizontal in dem basalen, geisselkammerfreien Theile des Schwammes ausbreiten. Von diesem basalen Lacunensystem erheben sich die Oscularröhren, welche in den Osculis ausmünden.

Die ziemlich mächtige Zwischenschicht ist reich an körnigen Zellen, welche sich namentlich in der Nähe der Geisselkammern zusammenscharen. Von der 0·007 *mm* breiten, unregelmässigen Basis der Kragenzellen (Taf. IV, Fig. 54) strahlen sehr zahlreiche, zipfelförmige Fortsätze aus, welche sich aber (an meinem Material) nicht weiter verfolgen lassen. *Placina trilopha* ist hermaphroditisch.

Das Skelet (Taf. III, Fig. 45 *a*, *b*) besteht aus Diactinen, Triactinen und Tetractinen. Die letzteren sind theils einfach, theils triloph und theils tetraloph. Die drei erst genannten Formen sind im Inneren zerstreut; die tri- und tetralophen Tetractine bilden eine einfache Lage an der äusseren Oberfläche. Die Übergänge zwischen den Di- und Triactinen sind zwar häufiger und reicher an auffallenden Unregelmässigkeiten als bei *Placina monolopha*, dennoch gleichen aber die regelmässigen Formen der Diactinen, Triactinen und der einfachen Tetractine von *Pl. trilopha* den entsprechenden Nadeln von *Pl. monolopha* so vollständig, dass ich hier auf die Beschreibung und Abbildung (Taf. III, Fig. 46 *a*, *b*, *c*) dieser Nadeln bei *Placina monolopha* verweisen kann. Die trilophen Tetractine (Taf. III, Fig. 45 *a*) bestehen aus einem einfachen, längeren, centripetal orientirten, und drei kürzeren mehrere Endzweige tragenden, schief nach aussen gerichteten Strahlen, sie könnten daher als Lophotriaena bezeichnet werden. Ihr Centripetalstrahl (Schaft) ist 0·02 *mm*, die verzweigten Strahlen (Aststrahlen) sind 0·013 *mm* lang. Die letzteren besitzen meist 3—5 einfach conische, selten distal verdickte und mit Terminaldornen ausgestatte Endzweige. Die tetralophen Tetractine (Taf. III, Fig. 45 *b*) sind ähnlich gestaltet und gleich orientirt, wie die trilophen, zwischen denen sie liegen, nur ist bei ihnen der Centripetalstrahl (Schaft) kürzer und ebenso verzweigt wie die nach aussen gerichteten (Aststrahlen). Bei den tetralophen Tetractinen sind die Strahlenendzweige häufiger keulenförmig und mit Terminaldornen ausgestattet, als bei den trilophen.

Die Farbe der Lesinaer Exemplare war blass rosa.

Placina trilopha ist an der französischen Mittelmeerküste, im Golfe von Neapel und neuerlich von mir auch im adriatischen Meere gefunden worden. Der adriatische Fundort ist Lesina.

Familia OSCARELLIDAE.

Microsclerophora ohne Skelet.

Diese Familie umfasst nur eine Gattung — *Oscarella* —, welche in der Adria vertreten ist.

Genus **OSCARELLA.**

Incrustirende *Oscarellidae.*

In der Adria findet sich eine *Oscarella*-Art.

40. **Oscarella lobularis** (O. Schmidt).

Taf. IV, Fig. 55—59, 66.

1862 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1862, p. 80) unter dem Namen *Halisarca lobularis* beschrieben.
1868 kommt Schmidt (1868 p. 24, Taf. V) wieder auf diesen Schwamm, dessen Namen er beibehält, zu sprechen.
1874 veröffentlichte Carter (1874, p. 433; 1874 *b*, p. 323) zahlreiche Angaben über den Bau und die Entwicklung dieses Schwammes. Er benützte den Schmidt'schen Namen *Halisarca lobularis.*
1876 machte Barrois (1876, p. 41, Taf. XV) Angaben über die Entwicklung dieses Schwammes, den auch er *Halisarca lobularis* nennt.
1877 erschien die, seither so bekannt gewordene Arbeit F. E. Schulze's (1877, p. 10, Taf. I—IV) über den Bau und die Entwicklung dieses Schwammes. Auch Schulze behielt den Namen *Halisarca lobularis* bei.
1879 machte F. E. Schulze (1879, p. 636) Mittheilungen über die Vermehrung dieses Schwammes durch Brutknospen, wobei er den Namen *Halisarca lobularis* beibehielt.
1882 wird der Schwamm auch von Graeffe (1882, p. 314 [Sep. p. 2]) unter diesem Namen aufgeführt.
1884 veröffentlichte Sollas (1844, p. 603, Taf. XXXVII) eine bemerkenswerthe Arbeit über die Entwicklung dieses Schwammes, den er zwar noch *Halisarca lobularis* nennt, den er aber, im Einverständniss mit Vosmaer[1] in einem anderen (neuen) Genus unterbringen will.
1886 erschien eine eingehende Schilderung der Entwicklung dieses Schwammes von K. Heider (1886, p. 175, Taf. XIX—XXI [Sep. p. 1, Taf. I—III]), welcher den Vosmaer'schen Namen *Oscarella lobularis* gebrauchte.
1886 hielt Sollas (1886 *a*, p. 518) seine früheren embryologischen Angaben über diesen Schwamm in einer kritischen Besprechung Heider gegenüber aufrecht. Auch er nennt ihn jetzt *Oscarella lobularis.*
1887[2] errichtete Vosmaer (1887, p. 145, 326, 420, 429, Taf. II, VIII) für diesen Schwamm das neue Genus *Oscarella* und führte ihn als *Oscarella lobularis* auf.
1889 veröffentlichte ich (1889 *a*, p. 451 [Sep. p. 46], Taf. XXVIII]) die Ergebnisse einiger experimentell-physiologischer Untersuchungen über diesen Schwamm. Auch ich nannte ihn *Oscarella lobularis.*
1890 führt ihn Topsent (1890 *b*, p. 232 [Sep. p. 2]) als *Oscarella lobularis* auf. Desgleichen
1891 Topsent (1891 *b*, p. 531).
1892 machte Delage (1892, p. 405, 467) kritische Bemerkungen über die Angaben früherer Autoren betreffs der Entwicklung von *Oscarella lobularis.*

Auch ich benütze hier den Vosmaer'schen Namen. Mein Material dieses Schwammes stammte theils aus Triest und theils aus Lesina.

Je nach der Farbe unterscheidet F. E. Schulze (1877, p. 12) die sechs Varietäten *coerulea*, *violacea*, *rubra*, *brunnea*, *purpurea* und *pallida*. Durch Übergänge sind namentlich *coerulea* und *violacea*, sowie *brunnea*, *purpurea* und *pallida* mit einander verbunden. *Oscarella lobularis* tritt in Gestalt 2—6 *mm* dicker Krusten mit lappigem Randcontour auf. Die *Oscula*, von denen kleine Krusten nur eins, grössere aber mehrere besitzen, tragen meist kurze, cylindrische Schornsteine. Die Oberfläche ist bei kleinen Exemplaren eben, bei grösseren mit gyri-förmigen Wülsten bedeckt. Sie trägt 0·1—0·2 *mm* breite rundliche Höcker (Taf. IV, Fig. 66 *A*) und am Grunde der, zwischen denselben liegenden Gruben finden sich die schmalen, schlitzförmigen Eingänge in die einführenden Kanäle (Taf. IV, Fig. 66 *B*). Der eigenthümliche Sammtglanz der *Oscarella*-Oberfläche wird durch zahlreiche fingerförmige Fortsätze (Taf. IV, Fig. 55, 56) von etwa 0·035 *mm* Dicke hervorgerufen, welche die Scheitel der Höcker bekleiden. Diese Fortsätze will ich Digitellen nennen. Der Grad ihrer Ausbildung, ihre Anzahl und ihre Länge sind beträchtlichen Schwankungen unterworfen.

Von jeder der spaltförmigen, durchschnittlich etwa 0·04 nun breiten Öffnungen am Grunde der Gruben (Taf. IV, Fig. 66 *B*) zieht ein Einfuhrkanal annähernd senkrecht hinab in's Innere des Schwammes. Die Einfuhrkanäle sind gar nicht, oder nur in geringem Maasse verzweigt, wenigstens habe ich keine Verzweigung derselben nachweisen können. Sie haben im Inneren des Schwammes eine grössere Weite wie am

[1] Die hierauf bezüglichen Stellen von Vosmaer's sub 1887 angeführten Werke, welches in Lieferungen erschien, waren damals zum Theile schon publicirt.

[2] Die ersten diesbezüglichen Angaben Vosmaer's erschienen viel früher s. o.

Eingang und erscheinen im Querschnitt höchst unregelmässig (Taf. IV, Fig. 66 *C*). Das Innere des Schwammes, der Basaltheil der Krusten und der Mitteltheil der Wülste sind frei von Geisselkammern und die Einfuhrkanäle enden, in der Nähe der Grenze zwischen kammerhaltiger und kammerfreier Schwammpartie angelangt, blind. Von der äusseren Oberfläche und von diesen verticalen Einfuhrkanälen gehen zahlreiche, sehr feine Röhrchen ab, welche in die Kammern hineinführen. Solcher zuführender Specialkanäle gibt es an jeder Kammer ein bis vier. Die Geisselkammern sind kuglig und halten meist 0·04 *mm* im Durchmesser (nach Schulze [1877, p. 21] 0·04—0·05 *mm*). Ein kürzerer oder längerer ausführender Specialkanal verbindet die Kammer mit einem der radialen Ausfuhrkanäle, oder — bei den tiefliegenden Kammern — direct mit jenem Lacunensystem, welches die centralen Partien der ausgewachsenen Krusten einnimmt. Die Ausfuhrkanäle (Taf. IV, Fig. 66 *Ca*) haben im Gegensatz zu den unregelmässig spaltförmigen Einfuhrkanälen einen ziemlich regelmässig kreisrunden Querschnitt und sind 0·04—0·05 *mm* weit. Diese Messung stimmt nicht mit den Schulze'schen Figuren (1877, Taf. I—III), wo die Kanäle viel enger sind. Nach Schulze's Figuren wären die Ausfuhrkanäle bedeutend enger als die Geisselkammern, während sie in meinen Schnitten weiter sind. Der Unterschied ist jedenfalls darauf zurückzuführen, dass Schulze die Dimensionen seiner Figuren von lebendem Material abnahm, meine Maasse sich aber auf gehärtetes Material beziehen. Einfach und ohne sich zu grösseren Stämmen zu vereinigen ziehen die Ausfuhrkanäle senkrecht hinab. Der basale Theil einfacher Krusten, sowie das Innere der gyriförmigen Wülste grösserer Exemplare, wird von einem System weiter Lacunen eingenommen, und es fehlen, wie erwähnt, in diesen Lacunengebieten die Geisselkammern. Die Ausfuhrkanäle münden in dies Lacunensystem ein und von demselben gehen die Oscularröhren ab. Das Lacunensystem bildet sich umso mehr aus, je grösser der Schwamm wird, und erscheint bei vollkommen ausgewachsenen Krusten mit gyroser Oberfläche als ein grosser, continuirlicher Hohlraum, welcher von einem Netz ziemlich dünner Trabakel durchsetzt wird.

Die äussere Oberfläche, sowie die Kanalwände sind mit einem Epithel bekleidet, dessen Elemente sich durch ihre bedeutende Höhe auszeichnen. Schulze (1877, p. 15) hat nachgewiesen, dass diese Epithelzellen je eine Geissel besitzen. Ein Unterschied in dem Epithel des einführenden und des ausführenden Systems lässt sich nicht nachweisen. Die Kragenzellen der Geisselkammern (Taf. IV, Fig. 58, 59) lassen nach Behandlung mit Osmiumsäure Kragen und Geissel (Taf. IV, Fig. 58), nach Härtung in Alcohol häufig aber blos den Kragen (Taf. IV, Fig. 59) erkennen. Zuweilen, und namentlich häufig im letzteren Fall, macht es den Eindruck, als ob die Ränder der hier weit trichterförmigen Kragen verbunden wären (Sollas'sche Membran). In den Osmiumpräparaten sind die Geisseln so lang, dass sich diejenigen gegenüberstehender Kragenzellen kreuzen und das ganze Kammerlumen von Kragenzellengeisseln vollständig ausgefüllt erscheint. Die Protoplasmaleiber der mit Osmiumsäure gehärteten Kragenzellen sind cylindrisch oder kegelstutzförmig und entsenden von den Ecken ihrer polygonalen Basalfläche körnige Ausläufer, welche sich eine Strecke weit in tangentialer Richtung oder schief nach abwärts verfolgen lassen. Der Plasmaleib ist ungefähr 0·006 *mm* lang und 0·004 *mm* breit. F. E. Schulze (1877, p. 18) gibt für die ganze Kragenzelle 0·008 *mm* Höhe und 0·003 *mm* Breite an. Der Kragen ist in Osmiummaterial cylindrisch und ein drittel bis ein halb mal so lang als der Plasmaleib. Die ziemlich starke Geissel ist anderthalb bis zweimal so lang; ihr verdickter Basaltheil geht allmälig, trompetenartig sich erweiternd, in das obere Ende des Plasmaleibes über. Der relativ kleine, kuglige Kern liegt in der Zellenmitte. Interessant ist eine eigenthümliche Differenzirung innerhalb des Plasmaleibes, welche durch Anilinblautinction zum Ausdruck kommt. Es ist nämlich der basale Theil der Zelle beträchtlich stärker tingirbar als der distale und die Grenze zwischen dem stärker und dem weniger stark gefärbten Plasma ist eine auffallend scharfe. Das stärker tingirbare Plasma hat die Gestalt eines Kegels, auf dessen stumpfer Spitze der Kern ruht (Taf. IV, Fig. 58). Die Farbe des Schwammes (blau, roth, braun etc.) wird durch kleine Pigmentkörner hervorgerufen, welche dem Plasma der Kragenzellen eingebettet sind.

Die Grundsubstanz der Zwischenschicht ist hyalin. An den in dieselbe eingebetteten, theils rundlichen, theils mehr sternförmigen Zellen hat Schulze (1877, p. 16) amoeboide Bewegungen beobachtet.

Von besonderem Interesse ist der Bau der oben als Digitellen beschriebenen fingerförmigen Protuberanzen der äusseren Oberfläche. Schulze (1877, p. 21) hat »eine scharf begrenzte, rundliche Gruppe von höheren, selbst cylindrischen, dunkelkörnigen Zellen« an den Digitellenspitzen beobachtet, welche er für modificirte Epithelzellen erklärt und als Heerde rascher Zellvermehrung in Anspruch nimmt. Ich bin zu einer ganz andren Auffassung dieser eigenthümlichen Zellhaufen in den Digitellenspitzen gelangt. Wenn man zahlreiche Digitellen an Schnitten von verschieden behandelten Exemplaren untersucht, so fallen zunächst die grossen Unterschiede auf die im Bau derselben angetroffen werden. Die Digitellen sind cylindrisch und terminal allmälig verdünnt, halbkuglig abgerundet oder ziemlich plötzlich abgestutzt, zuweilen sogar mit einer kleinen Einsenkung in der Mitte der Terminalfläche. Sie sind meist ungefähr 0·035 *mm* dick und erreichen eine Länge von etwa 0·1 *mm*. An stark vergrösserten Längsschnitten von Digitellen (Taf. IV, Fig. 55, 56) erkennt man, dass ihre Seiten ziemlich glatt und eben, ihre Terminalfläche aber unregelmässig zackig oder lappig ist. An den Seiten lässt sich das gewöhnliche Epithel zuweilen deutlich erkennen (Taf. IV, Fig. 56), zuweilen nicht (Taf. IV, Fig. 55). Im Inneren der Digitelle findet sich gewöhnliche Grundsubstanz, der blasse, kaum tingirbare Elemente eingelagert sind. Dicht unter der Oberfläche der Seiten werden zuweilen (Taf. IV, Fig. 55 *b*) unregelmässige, langgestreckte und körnige, namentlich durch Anilinfarben sehr intensiv tingirbare Zellen ohne erkennbaren Kern angetroffen, welche mit einem Ende die Oberfläche erreichen, ausnahmsweise sogar über dieselbe vorragen. Die Digitellenspitze endlich wird von einem Pfropf meist rundlicher, selten laggestreckter Zellen mit deutlichen Kernen eingenommen, deren Plasma ebenfalls stark tingirbar ist (Taf. IV, Fig. 55 *a*, 56 *a*). Obwohl nun in der That in keinem Falle Epithel über diesen Zellen der Digitellenspitze beobachtet wird, so glaube ich doch nicht diese Elemente des Terminalpfropfes selbst — wie Schulze dies thut — als Epithelzellen betrachten zu sollen. Ich glaube vielmehr, dass wir es hier mit Drüsenzellen der Zwischenschicht zu thun haben, welche den von mir bei zahlreichen anderen Spongien beobachteten Drüsenzellen [1] direct homologisirt werden können. Auch die, wie oben erwähnt, zuweilen an den Seiten der Digitellen beobachteten langgestreckten Elemente halte ich für Drüsenzellen. Danach wären die Digitellen als frei vorragende Drüsen in Anspruch zu nehmen. Die intensiven Farben, in denen *Oscarella lobularis* auftritt, beweisen, dass sich dieser Schwamm vor Feinden nicht zu verstecken braucht, ja es ist klar, dass diese Farben nichts anderes als Warnungsmittel sein können. Es muss daher angenommen werden, dass *Oscarella lobularis* einen kräftigen Schutz gegen hungrige Feinde besitzt, trotzdem, dass sie jener Kieselnadeln entbehrt, welche verwandte Spongien, wie die Placiniden hüten. Dieser Schutz der *Oscarella* besteht nun nach meiner Meinung in den Digitellendrüsen, und ich nehme an, dass diese eine Substanz (Gift) abscheiden, welche andere Thiere daran hindert die *Oscarella*-Krusten zu verzehren. Ich fasse also die Digitellen als defensive Giftapparate auf.

In der Haut finden sich häufig einzelne blasse scharf conturirte Zellen oder auch Gruppen von solchen, welche meist einen kleinen stark tingirbaren excentrisch gelagerten Kern enthalten (Taf. IV, Fig. 57 *b*). Allem Anscheine nach sind diese Elemente symbiotische Algen.

Unser Schwamm ist getrennten Geschlechtes. Die Spermatozoen entstehen durch wiederholte Theilung einer einfachen Zelle der Zwischenschicht und bilden, wenn reif, zu Tausenden in radialer Anordnung vereint, rundliche Ballen von durchschnittlich 0·05 *mm* Durchmesser (Schulze 1877, p. 25, 26), welche von Endothelkapseln umschlossen werden. Die reifen Spermatozoen haben ovale Köpfchen und einen 0·08 *mm* langen, feinen, seitlich inserirten Schwanz.

Die Eier, welche ebenfalls aus Zwischenschichtzellen hervorgehen, sind im reifen Zustande kuglig, halten 0·1 *mm* im Durchmesser und werden, wie die Spermaballen, von Endothelkapseln umschlossen.

F. E. Schulze (1877), Sollas (1884), Heider (1886) und andere Autoren haben eingehende Angaben über die Entwicklung von *Oscarella lobularis* gemacht. Ich möchte hierauf etwas näher eingehen, weil

[1] Einige, jüngere Autoren wollen diese Drüsenzellen selbst als die Epithelzellen betrachtet wissen und leugnen die Existenz eines über dieselben hinwegziehenden Epithels. In Bezug auf die Elemente in der *Oscarella*-Digitellenspitze könnte man diese Annahme noch am ehesten gelten lassen.

sich die diesbezüglichen Angaben von Sollas und Heider in geradezu verblüffender Weise widersprechen und ich durch erneute Untersuchungen in die Lage gesetzt bin, diese Widersprüche theilweise zu beheben.

Die Befruchtung findet innerhalb des mütterlichen Körpers statt. Die Furchung ist eine totale, aber etwas unregelmässige, es entsteht ein Zellenhaufen und in diesem eine centrale Höhle. Die Zellen vermehren sich rasch, nehmen dabei eine cylindrische Gestalt an, erhalten je eine Geissel und bilden, in einer Schicht angeordnet, eine Blastula, die ausschwärmt (Schulze). Aus dieser Blastula entsteht nun nach Heider durch einfache Invagination eine mützenförmige Gastrula, welche sich mit dem weiten Munde festsetzt. Die Geisselkammern und ausführenden Kanäle entstehen durch Divertikelbildung des Entoderms; die Einfuhrkanäle aber durch Dehiscenz. Nach Sollas schwärmt die Larve nicht im Blastula-Stadium aus, sondern es faltet sich die Wand der im Mutterkörper verbleibenden Blastula in complicirter Weise. Eine der Falten (Invaginationen) bildet sich rascher aus, wie die übrigen und erstreckt sich überall hin soweit als möglich, so dass noch vor der Geburt ein aus zwei Zellschichten bestehender Sack mit gefalteter Wand entsteht. Aus diesem wäre dann der junge Schwamm durch directe Umbildung der vorhandenen Falten in Geisselkammern und Kanälen abzuleiten. Heider hat nun diese Angaben von Sollas als einfach unwahr verworfen. Ich aber habe sowohl an den Präparaten von Sollas, die er mir zur Untersuchung überlies, als auch an Präparaten von Triester Oscarellen, die Dr. Böhmig in Graz und ich selbst angefertigt haben, gefunden, dass die Angaben von Sollas vollkommen richtig sind. Nun glaubte Sollas den Unterschied zwischen seinen Angaben über die Entwicklung von *Oscarella* und den Angaben Schulze's und Andrer mit dem Unterschied in den umgebenden Verhältnissen, in welchen die untersuchten Oscarellen lebten — Schulze studirte Triester, Sollas Roscoffer Material — erklären zu sollen. Da ich nun aber an Triester Material ganz die gleichen Verhältnisse angetroffen habe, wie sie Sollas bei den Roscoffer Oscarellen fand, so muss diese Hypothese fallen. Meine Meinung ist die, dass die Zeit des Ausschwärmens der Embryonen von äusseren Umständen in der Weise abhängt, dass sie etwa bei schlechtem Wetter im Mutterleibe bleiben, auch wenn sie schon zum Schwärmen reif sind und stets gutes Wetter abwarten ehe sie die Kapsel verlassen in welcher sie sich entwickelt haben. Zwingt nun das Wetter die Schwärmlarven nach vollendeter Ausbildung im Mutterkörper zu bleiben, so werden sie hier über das gewöhnliche Maass hinaus fortwachsen und in der Kapsel nimmer Platz finden. Zart, wie die einschichtige Zellenblase aus der sie bestehen ist, faltet sie sich in Folge dieser Beschränkung ihres freien Wachsthums und es entstehen jene vielfach gefalteten Blastulen, welche Sollas vollkommen richtig dargestellt hat. Tritt nun gutes Wetter ein, so schwärmt der Embryo aus, die Falten glätten sich in der Freiheit wieder und der Embryo erlangt dieselbe Gestalt wie ein Embryo der niemals gefaltet war und schon einige Zeit frei herumgeschwärmt ist. Es wären demnach die von Sollas, Böhmig und mir beobachteten, unregelmässig faltigen Embryonen nichts anderes als in Folge von Raummangel vorübergehend gefaltete Blastulen.

F. E. Schulze (1879) hat auch eine Vermehrung der *Oscarella lobularis* durch Brutknospen beobachtet.

Die Farbe des Schwammes ist blau, violett, roth, braun oder blassgelb.

Oscarella lobularis ist an den atlantischen- und Mittelmeerküsten von Europa verbreitet. Die adriatischen Fundorte sind Triest, Sebenico, Zara und Lesina.

Familia CORTICIDAE.

Microsclerophora mit deutlicher Differencirung von Pulpa und Rinde, mit Tetractinen und Candelabern.

Diese Familie umfasst die einzige Gattung *Corticium*, welche in der Adria vorkommt.

Genus **CORTICUM.**

Corticidae mit zerstreuten Tetractinen im Innern und einer Lage von Candelabern an der äusseren Oberfläche.

In der Adria findet sich eine *Corticium*-Art.

41. **Corticium candelabrum** O. Schmidt.

Taf. III, Fig. 50; Taf. IV, Fig. 60—65.

1862 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1862, p. 42, Taf. III) als *Corticium candelabrum* beschrieben.
1864 machte Kölliker (1864, p. 67) Angaben über den feineren Bau dieses Schwammes und benützte den Schmidt'schen Namen *Corticium candelabrum.*
1866 kommt O. Schmidt (1866, p. 2, Taf. I) hierauf zu sprechen und benutzt seinen früheren Namen *Corticium candelabrum.*
1868 führt O. Schmidt (1868, p. 2) den Schwamm abermals als *Corticium candelabrum* auf.
1881 veröffentlichte F. E. Schulze (1881, p. 410, Taf. XXII) eine genaue Beschreibung dieses Schwammes, dessen Schmidt'schen Namen er beibehält. Unter demselben Namen wird er
1887 von Vosmaer (1887, p. 324, Taf. VI, XIX),
1888 von Sollas (1888, p. 280) und
1890 von Topsent (1890 *b*, p. 233 [Sep. p. 3]) aufgeführt.

Auch ich behalte diesen Namen hier bei. Mein Material dieses Schwammes stammte aus Sebenico.

Corticium candelabrum tritt meist in Gestalt dicker Krusten oder Polster mit abgerundeten Contouren auf. Seltener sind halbkuglige oder knollenförmige Stücke. Die meisten Exemplare sind ziemlich klein, 1 bis $1^1/_2$ *cm* breit und 4 bis 6 *cm* lang. Die Oberfläche ist glatt oder leicht höckerig. Der Schwamm ist nicht mit seiner ganzen Unterseite, sondern nur an einzelnen Punkten festgewachsen. Über die Oberseite verstreut finden sich zahlreiche rundliche Einströmungsporen. Die Oscula sind spaltförmig und liegen meist versteckt an der Unterseite des Schwammes. Am Durchschnitt (Taf. IV, Fig, 62) erkennt man, dass der Schwamm aus drei übereinander folgenden Schichten besteht: einem durchsichtigen areolaren Kern *(f);* einer dicken, opaken, von Kanälen durchsetzten inneren *(e);* und einer dünnen, durchsichtigen äusseren Schicht *(a).* Die Geisselkammern, sowie die Embryonen sind auf die mittlere von diesen drei Schichten beschränkt. Die äussere, kammerfreie Lage, welche als Rinde anzusprechen wäre, sowie die darunterliegende Geisselkammerschicht sind knorpelhart, während der areolare Kern sehr weich und zart erscheint. Die Rinde ist 0·15—0·2 *mm* dick. Die Mächtigkeit der Geisselkammerschicht hängt von der Grösse des Exemplares ab; bei mittelgrossen Stücken ist diese Schicht ebenso stark oder etwas dicker als der areolare, kammerfreie Kern.

An der Oberseite finden sich etwas unregelmässig zerstreut kreisrunde Einströmungsporen von 0·02—0·2 *mm* Durchmesser. Von den grösseren von diesen führen cylindrische Röhren (Taf. IV, Fig. 62 *c*) in radialer Richtung hinab in die Geisselkammerschicht, wo sie sich verzweigen.

In der Rindenschicht werden sehr schmale, gewundene, tangential verlaufende Kanäle angetroffen, welche sich stellenweise zu grösseren Höhlungen (Taf. IV, Fig. 62 *b*, Fig. 65 *b*) erweitern. Die letzteren dürften mit den kleinen Einströmungsporen in Verbindung stehen. Von den tangential verlaufenden Rindenkanälen gehen Zweige in centripetaler Richtung ab, welche vermuthlich die Kammern des äusseren Theiles der Geisselkammerzone mit Wasser versorgen. Jeder Endzweig des einführenden Systems versorgt eine Kammer und es scheint jede Kammer einen zuführenden Specialkanal und nur einen Zuströmungsporus zu besitzen.

Die Kammern selbst sind kuglig oder oval, 0·027—0·035 *mm* lang und 0·021—0·027 *mm* breit (Taf. IV, Fig. 61). Jede Kammer besitzt einen schmalen ausführenden Specialkanal (Taf. IV, Fig. 61 *b*) von beträchtlicher Länge. Die Zweige des ausführenden Systems sind eng. Sie münden in grosse, stellenweise lacunenartig erweiterte ausführende Kanalstämme (Taf. IV, Fig. 62 *d*), welche die unteren Theile der Geisselkammerschicht und den areolaren Kern des Schwammes durchsetzen, um schliesslich mit den oberwähnten, spaltförmigen Osculis auszumünden.

Von ganz besonderem Interesse ist das Epithel, welches die Einfuhrkanäle und jene höhlenförmigen Erweiterungen des tangentialen Kanalnetzes auskleidet, die oben erwähnt wurden. Schulze (1881, p. 41, Taf. XXII, Fig. 7, 8) sagt, dass ein mässig hohes, aus platten bis cubischen Elementen bestehendes Plattenepithel die äussere Oberfläche überzieht und die Wände der Einfuhrkanäle auskleidet. Bei den von mir untersuchten Stücken, unter denen sich auch das Schmidt'sche Originalexemplar aus der Grazer Sammlung befand, besteht das Epithel der Einfuhrkanäle aus grossen Cylinderzellen, was ich hier beson-

ders hervorhebe, weil bisher noch bei keinem Schwamme in den Kanälen Cylinderepithel beobachtet worden ist. Betrachtet man den Anfangstheil eines Einfuhrkanals im optischen Querschnitt (Taf. IV, Fig. 60), so erkennt man, dass dasselbe von plasmaerfüllten, unregelmässigen, cylindrischen Zellen ausgekleidet ist. Das Plasma wird von den gewöhnlichen Tinctionsmitteln kräftig gefärbt. Der ziemlich kleine kuglige Kern liegt im breiteren Basaltheil der Zelle. Diese Zellen (in den Anfangstheilen der Einfuhrkanäle) sind etwa 0·007 *mm* breit und 0·01—0·013 *mm* hoch. Noch schlanker sind die Epithelzellen der höhlenförmigen Erweiterungen des tangentialen Kanalnetzes (Taf. IV, Fig. 64, 65). Diese sind eben so breit oder etwas schmäler wie die oben beschriebenen, dabei aber bis zu 0·015 *mm* lang. Auch diese Elemente sind ganz von stark tingirbarem Plasma erfüllt, doch scheint dasselbe hier grobkörniger zu sein. Der kuglige Kern liegt in der Zellenmitte. Betrachtet man das Epithel einer Erweiterung des tangentialen Kanalnetzes von der Fläche (Taf. IV, Fig. 64), so erkennt man, dass der Grundriss dieser Zellen unregelmässig polygonal ist, und dass, gerade so wie bei den Kragenzellen der Geisselkammern, denen sie in den Präparaten überhaupt sehr ähnlich sehen, plasmatische Fäden von den Ecken der Zellenbasis abgehen.

Die Kragenzellen der Geisselkammern (Taf. IV, Fig. 61 *c*) sind in meinen Alkoholpräparaten unregelmässig cylindrisch, 0·0025—0·003 *mm* breit und 0·005—0·01 *mm* lang, beträchtlich kleiner also als die Cylinderzellen der Einfuhrkanäle. In der Nähe des Kammermundes werden die Zellen niedriger und gehen allmälig in das Plattenepithel des ausführenden Specialkanals (Taf. IV, Fig. 61 *d*) über. Das ganze ausführende System ist mit dem gewöhnlichen Plattenepithel bekleidet.

In der Geisselkammerzone eines meiner Exemplare finden sich zahlreiche zerstreute, theilweise auch gruppenweise vereinte, kuglige oder ovale Höhlen (Taf. I, Fig. 62 *g*) von 0·2—0·35 *mm* Durchmesser. Die Höhlenwand besteht aus einer meist einfachen Schicht sehr niedriger Endothelzellen. Einige dieser Kapseln sind (in den Schnitten) leer, in anderen findet sich je ein Embryo.

Schulze (1881, p. 422) sagt, dass die Grundsubstanz der Zwischenschicht in der Rinde, in der Umgebung der einführenden Kanalstämme und ebenso im zarten Kern des Schwammes hyalin, in der Geisselkammerzone aber körnig sei. Bei meinem Material ist dies nicht der Fall, vielmehr fand ich die Grundsubstanz stets überall vollkommen hyalin. Mit schwachen Vergrösserungen und ohne Anwendung von Anilintinction erscheint allerdings die Grundsubstanz in der Umgebung einer jeden Kammer trübe und körnig; untersucht man aber einen feinen, mit Hämatoxylin und Anilinblau (z. B.) gefärbten Schnitt, wie den Fig. 8 dargestellten, genauer, so erkennt man, dass die Trübung der Grundsubstanz in der Umgebung der Kammern auf einer Schaarung körniger Zwischenschichtzellen um die Kammern beruht (Taf. IV, Fig. 61 *e*). In allen Theilen der Zwischenschicht finden sich unregelmässig gestaltete, körnige Zellen mit undeutlichen Kern (Taf. IV, Fig. 60 *c*, 61 *f*, 65 *d*), welche den in der Umgebung der Kammern (Taf. IV, Fig. 61 *e*) zusammengedrängten Zellen vollkommen gleichen.

Das Skelet (Taf. III, Fig. 50 *a*, *b*) besteht aus Tetractinen und Candelabern und Übergängen zwischen diesen. Candelaber mit centrifugal orientirten Armen bilden einen Panzer an der äusseren Oberfläche. Im Inneren finden sich Candelaber und Tetractine zerstreut. Die Strahlen der Tetractine (Taf. III, Fig. 50 *b*) sind conisch, zugespitzt, 0·03—0·035 *mm* (nach Schulze [1881, p. 424] 0·036—0·04 *mm*) lang, und an der Basis 0·003—0·004 *mm* dick. Echte Chelotrope mit vier geraden Strahlen sind selten. Häufiger sind Tetractine mit drei einander ähnlichen, einfach oder S-förmig gekrümmten Basalstrahlen und einem mehr oder weniger differenzirten geraden Apicalstrahl. Der letztere theilt sich zuweilen am Ende in mehrere Äste, womit häufig eine Reduction seiner Länge Hand in Hand geht. Solche Nadeln mit einfachen Basalstrahlen und kurzem, terminal verzweigtem Apicalstrahl bilden den Übergang von den eigentlichen Tetractinen zu den Candelabern.

Die Candelaber (Taf. III, Fig. 50 *a*) sind Triaene, deren Strahlen sämmtlich kurz, dick und terminal verzweigt sind. Die drei gekrümmten Ast-(Basal)strahlen tragen je 2—4, selten 5 glatte, gegen einander concave, spitzige Endäste. Der kürzere Schaft (Apicalstrahl) spaltet sich in eine Anzahl — meist 4 bis 7 — aufstrebende, gegen einander concave Zweige, deren convexe Aussenseite zu einer Kante zugeschärft ist und Dornen trägt, die gegen das Ende hin an Grösse abnehmen. Die Candelaber sind ungefähr

0·027 *mm* lang und 0·022 *mm* breit; wie gesagt sind diese Candelaber ebenso wie die Tetractine mit differenzirtem Apicalstrahl als Triaene zu betrachten; sie sind Lophotriaene [1] mit kurzem, distal in mehrere Arme gespaltenem Schaft.

Schulze (1881, p. 427) hat Eier und Spermaballen von der gewöhnlichen Form bei *Corticum candelabrum* beobachtet. Der Schwamm ist hermaphroditisch. In Betreff der Entwicklung sagt Schulze (1881, p. 428), dass die Furchung eine totale ist und zur Bildung einer mit heller Flüssigkeit erfüllten Blastula führt, deren Wand aus schlanken Cylinderzellen besteht. Die von Schulze (1881, Taf. XXII, Fig. 14) dargestellte Larve ist länglich oval. Wie oben erwähnt, war eines der von mir untersuchten Exemplare reich an Embryonen (Taf. IV, Fig. 62 *h*). Auch das sind aus einfachen Cylinderzellen aufgebaute Blastulen, welche sich aber grösstentheils durch beträchtliche Faltung ihrer Wand auszeichnen. Nun liegt es allerdings nahe, diese Faltung als eine durch Reagentienwirkung hervorgerufene Schrumpfung aufzufassen, dennoch aber wäre es möglich, dass bei *Corticium candelabrum* eine ähnliche Faltung der Blastulawand vorkommt, wie sie Sollas (1884) bei *Oscarella lobularis* nachgewiesen hat, und wie auch ich sie bei dieser Art beobachtet habe.

Die Farbe des Schwammes ist gelb oder schwärzlich. Alle bis nun gefundenen adriatischen Exemplare hatten eine hellgelbe Rinde und eine orangefarbene oder bräunliche Geisselkammerzone. In Weingeist gehen diese Farben rasch verloren.

Corticium candelabrum ist in der Adria, in Neapel, an der französischen Mittelmeerküste, in Cebu und Ponapé gefunden worden. Die adriatischen Fundorte sind Sebenico und Lesina.

Tribus ASTROPHORA.

Tetractinellida mit tetractinen und meist auch rhabden Megascleren und asterosen, selten auch desmen Microscleren.

Dieser Tribus zerfällt in die drei Familien: *Pachastrellidae* (mit chelotropen oder kurzschäftig triaenen Megascleren, ohne langschäftige Triaene und ohne Sterraster); *Stellettidae* (mit rhabden und triaenen Megascleren, ohne Chelotrope und ohne Sterraster); und *Geodidae* (mit Sterrastern).

In der Adria sind alle drei Familien vertreten.

Familia PACHASTRELLIDAE.

Astrophora mit chelotropen oder kurzschäftig triaenen Megascleren oder beiden, mit oder ohne Rhabde, aber stets ohne langschäftige Triaene und ohne Sterraster.

Diese Familie zerfällt in die fünf Gattungen: *Dercitus* (ohne rhabde Megasclere, mit einem Microsclerenpanzer von dornigen Rhabden oder Toxen); *Corticella* (ohne rhabde Megasclere, mit Euastern); *Pachastrella* (mit rhabden und chelotropen oder einfach triaenen Megascleren und spirastrosen und rhabden Microscleren); *Placinastrella* (mit rhabden und tetractinen Megascleren und euastrosen Microscleren); und *Triptolemus* (mit rhabden und mesotriaenen Megascleren und rhabden, neben anderen Microscleren).

In der Adria sind die Genera *Dercitus, Corticella* und *Pachastrella* vertreten.

Genus **DERCITUS.**

Pachastrellidae ohne rhabde Megasclere mit einem Microsclerenpanzer von dornigen Rhabden oder Toxen.

In der Adria findet sich eine *Dercitus*-Art.

42. **Dercitus plicata** (O. Schmidt).

Taf. II, Fig. 10; Taf. III, Fig. 43.

1868 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1868, p. 2, Taf. III) von der Küste von Algier als *Corticium plicatum* beschrieben.
1881 führte ihn auch Vosmaer (1881, p. 4) unter diesem Namen auf.
1886 fand Buccich (1886, p. 222 [Sep. p. 1]) denselben bei Lesina und führte ihn unter dem Schmidt'schen Namen *Corticium plicatum* auf.
1888 stellte Sollas (1888, p. 281) für diesen Schwamm das neue Genus *Calcabrina* auf, welches er seiner Gruppe *Microsclerophora* einverleibte. Er nannte den Schwamm *Calcabrina plicata.*

[1] Lophotriaen ist ein Triaen mit zweigtragenden Aststrahlen.

Ich finde, dass dieser Schwamm zu den *Pachastrellidae* und zwar in das Genus *Dercitus* gehört und führe ihn dementsprechend hier als *Dercitus plicata* auf. Mir stand kein Material von diesem Schwamme zur Verfügung.

Dercitus plicata ist ein krustenförmiger Schwamm, von dessen Oberfläche sich kegelförmige, theils abgeflachte, theils in längere Zipfel auslaufende Vorragungen erheben. Im Bau des Weichkörpers soll der Schwamm *Corticium* und *Chondrosia* ähnlich sein.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 10; Taf. III, Fig. 43) besteht aus kleinen tetractinen Megascleren im Inneren und dornigen, rhabden Microscleren an der äusseren Oberfläche. Die Tetractine (Taf. II, Fig. 10 *a, b*) haben gerade, meist unter gleichen Winkeln abgehende Strahlen, welche eine Länge von 0·06 *mm* erreichen und an der Basis etwa 0·008 *mm* dick sind. Drei von den Strahlen sind unter einander gleichwerthig, einfach (Taf. II, Fig. 10 *b*), oder gabelspaltig (Taf. II, Fig. 10 *a, a'*). Der vierte Strahl ist länger als die drei anderen und stets einfach. Ich fasse die ersteren als Aststrahlen, den letzteren als Schaft, und die ganze Nadel als ein Triaen auf. Es besitzt demnach unser Schwamm kleine triaene und dichotriaene Megasclere mit kurzen Schäften. Die rhabden Microsclere (Taf. III, Fig. 43) sind kleine, gerade, 0·006—0·007 *mm* lange und 0·0015 *mm* dicke, dornige Stäbchen.

Die Farbe des Schwammes (trocken oder in Weingeist?) ist an der Oberfläche weissgrau, im Inneren blassgelb.

Dercitus plicata ist an der Küste von Algier, bei Neapel und in der Adria beobachtet worden. Der adriatische Fundort ist Lesina.

Genus **CORTICELLA.**

Pachastrellidae ohne rhabde Megasclere, mit Euastern.

In der Adria ist diese Gattung durch eine Art vertreten.

43. **Corticella stelligera** (O. Schmidt).

Taf. II, Fig. 11; Taf. III, Fig. 49.

1868 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1868, p. 25, Taf. III) als *Corticium stelligerum* beschrieben.
1888 errichtete Sollas (1888, p. 281) für diesen Schwamm das neue Genus *Corticella* und führte ihn als *Corticella stelligera* auf.

Obwohl ich diesen Schwamm nicht an der ihm von Sollas zugewiesenen Stelle im System belassen kann, so behalte ich doch den von Sollas für denselben aufgestellten Namen bei.

Mir stand nur ein kleines getrocknetes Stück (aus der O. Schmidt'schen Sammlung) dieses Schwammes von Sebenico zur Verfügung.

Corticella stelligera bildet Krusten auf Korallen und dergleichen. Wie bei *Corticium* lässt sich eine dicke Rinde von der Marksubstanz im Inneren unterscheiden.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 11; Taf. III, Fig. 49) besteht aus kleinen chelotropen Megascleren und euastrosen Microscleren. Die ersteren sind im ganzen Schwamme zerstreut, die letzteren bilden eine einfache, aber dichte Lage an der äusseren Oberfläche. Die Strahlen der Chelotrope (Taf. II, Fig. 11) sind conisch, scharfspitzig, 0·25 *mm* lang und an der Basis 0·033 *mm* dick. Die Euaster (Taf. III, Fig. 49) haben meist 6—8 cylindrische, terminal abgerundete und dornige Strahlen von 0·02 *mm* Länge und 0·0017 *mm* Dicke.

Die Farbe des trockenen Schwammes ist weisslich. *Corticella stelligera* kommt an der Küste von Algier und in der Adria vor. Der adriatische Fundort ist Sebenico.

Genus **PACHASTRELLA.**

Pachastrellidae mit rhabden und chelotropen oder einfach triaenen Megascleren und spirastrosen oder rhabden Microscleren.

In der Adria ist diese Gattung durch eine Art vertreten.

44. **Pachastrella lesinensis** n. sp.

Taf. II, Fig. 18; Taf. III, Fig. 44; Taf. IV, Fig. 67, 68.

Mein Material dieses neuen Schwammes stammte aus Lesina.

Ich habe nur zwei Exemplare von dieser Art gefunden. Das eine ist eine unscheinbare, kaum 2 *mm* dicke Kruste; das andere (Taf. IV, Fig. 67) erscheint als ein Centimeter breiter Polster, von welchem sich mehrere leicht gekrümmte, drehrunde, nach oben hin verschmälerte und terminal abgerundete, etwa 2 *mm* dicke Fortsätze erheben.

Auf den Spitzen der letzteren finden sich grössere, bis zu 0·4 *mm* weite Öffnungen, welche ich für Oscula halte. Im Inneren beobachtet man unregelmässige, bis zu 0·2 *mm* weite Kanäle, welche vermuthlich dem ausführenden System angehören. Einfuhrkanäle und Geisselkammern konnte ich — obwohl das Material von mir selbst mit aller Sorgfalt conservirt war — nicht mit hinlänglicher Deutlichkeit erkennen. Abgesehen von den erwähnten grossen Kanälen erscheint vielmehr der ganze Schwamm als eine solide Masse von ziemlich durchsichtigem Zwischenschichtgewebe, in welches die Nadeln und zahlreiche grosse, höchst auffallende blasenförmige Zellen (Taf. IV, Fig. 68) eingebettet sind. Hie und da trifft man in der Zwischenschicht Bündel von kleinen schwach tingirbaren Spindelzellen an, welche sich zwischen den grossen Blasenzellen hindurchwinden. Diese Blasenzellen sind dicht unter der Oberfläche viel zahlreicher als im Inneren, wodurch ein Unterschied zwischen den äusseren und inneren Partien des Schwammkörpers zu Stande kommt. Gleichwohl aber kann von einer Differenzirung desselben in Pulpa und Rinde nicht die Rede sein. Die grossen, mehrfach erwähnten Blasenzellen (Taf. IV, Fig. 68) sind kuglig oder oval und halten 0·04—0·06 *mm* im Durchmesser. Die äusserst scharfe Begrenzung derselben lässt auf das Vorhandensein einer Zellhaut schliessen, die allerdings auch mit starken Systemen immer nur als eine einfache sehr scharfe Linie erscheint. Der wasserhelle Zellinhalt wird von unregelmässigen Strängen körnigen, tingirbaren Protoplasmas durchzogen. In einer kleinen wandständigen Plasmaanhäufung lässt sich in der Regel ein deutlicher Kern nachweisen. Sollas (1888, p. 105, Taf. XI) hat Zellen bei *Pachastrella abyssi* gefunden, die nach seiner Beschreibung allerdings etwas anders aussehen würden, als diese Blasenzellen von *Pachastrella lesinensis*, die aber meiner Überzeugung nach das Gleiche sind. Während nun Sollas diese bei *Pachystrella abyssi* und anderen Tetractinelliden vorkommenden Elemente einfach als Zellen des Schwammgewebes beschreibt, neige ich mich der Ansicht zu, dass wir es hier mit symbiotischen Algen zu thun haben.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 18; Taf. III, Fig. 44) besteht aus tetraxonen und monaxonen Megascleren und einer einfachen Rindenlage von dornigen Microrhabden. Die grössten und zahlreichsten Nadeln sind Amphioxe (Taf. II, Fig. 18 *d*, *e*, *f*), welche eine Länge von 4 und in der Mitte eine Dicke von 0·07 *mm* erreichen. Dieselben sind gerade, ziemlich scharfspitzig und in der Mitte entweder einfach cylindrisch (Taf. II, Fig. 18 *d*) oder knopfförmig angeschwollen (Taf. II, Fig. 18 *e*, *f*). Da die Amphioxe mit centraler Anschwellung stets viel kürzer sind als die glatten, so liegt die Annahme nahe, dass die ersteren Jugendstadien der letzteren sein könnten. Es ist aber hiebei zu bemerken, dass man, wenngleich selten, so doch ab und zu einen kleinen — jungen — Amphiox ohne centrale Anschwellung findet. Die kurzen, dicken, spindelförmigen Amphioxe mit Centralanschwellung sind sehr eigenthümlich und charakteristisch für die Art. Neben diesen Amphioxen finden sich viel kleinere Tylostyle (Taf. II, Fig. 18 *c*) und Amphistrongyle (Taf. II, Fig. 18 *b*), welche blos 0·25—0·3 *mm* lang und 0·007—0·01 *mm* dick sind. Die Chelotrope (Taf. II, Fig. 18 *a*) sind grösstentheils regelmässig aus vier dick-conischen, geraden, 0·16 *mm* langen und an der Basis 0·04 *mm* dicken Strahlen zusammengesetzt. Neben diesen regulären Chelotropen werden aber auch Tetractine angetroffen, bei denen ein Strahl länger als die drei übrigen ist, und welche demgemäss als kurzschäftige Triaene bezeichnet werden müssen. Zuweilen ist bei diesen Nadeln ein Aststrahl oder sind auch zwei terminal gabelig gespalten: Dichotriaene. Die rhabden Microsclere (Taf. III, Fig. 44) sind 0·015 *mm* lange und 0·0016 *mm* dicke, gerade Stäbchen, welche mit zahlreichen cylindrischen, abgerundeten, grossentheils gabelspaltigen Dornen besetzt sind.

Die Farbe des Schwammes ist orangeroth.

Pachastrella lesinensis ist bisher nur in der Adria gefunden worden, und zwar bei Lesina.

Familia STELLETTIDAE.

Astrophora mit rhabden und langschäftig triaenen Megascleren, ohne Chelotrope und ohne Sterraster.

Diese Familie zerfällt in die fünf Gattungen: *Stelletta* (ohne Oscularschornstein, mit einem Panzer von Euastern. In der Pulpa Euaster. In der Rinde selten auch Rhabdodragme); *Ancorina* (ohne Oscularschornstein, mit einem Panzer von Spirastern oder dornigen Rhabden. In der Pulpa Euaster, selten Spiraster); *Tribrachium* (mit einfachem Oscularschornstein); *Tethyopsis* (mit Oscularschornstein, welcher vier symmetrisch angeordnete Kanäle enthält) und *Ecionema* (ohne Oscularschornstein, mit einem Panzer von glatten Microrhabden, meist Amphioxen. In der Pulpa Euaster und glatte Microrhabde).

In der Adria sind die Genera *Stelletta. Ancorina* und *Ecionema* vertreten.

Genus **STELLETTA.**

Stellettidae ohne Oscularschornstein, mit einem Panzer von Euastern. In der Pulpa Euaster. In der Rinde selten auch Rhabdodragme.

In der Adria finden sich sechs Arten von *Stelletta.*

45. **Stelletta grubei** O. Schmidt.

Taf. II, Fig. 15; Taf. III, Fig. 36.

1862 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1862, p. 46, Taf. IV) kurz beschrieben und *Stelletta grubii* genannt.

1866 beschrieb Bowerbank (1864, p. 86, 89) zwei Spongien, welche mit *Stelletta grubii* O. Schmidt 1862 übereinstimmen, als *Tethya collingsii* und *Tethya schmidtii.*

1867 führte Gray (1867, p. 541) diese beiden Bowerbank'schen Arten als Repräsentanten des neuen Genus *Collingsia* auf. Er nannte die erstere *Collingsia sarniensis* und die letztere *Collingsia schmidtii.*

1868 beschrieb O. Schmidt (1868, p. 31) einen Schwamm als neue Art unter dem Namen *Stelletta anceps*, welcher jedoch in Wahrheit mit seiner *Stelletta grubii* übereinstimmt.

1874 behielt Bowerbank (1874, p. 37, 38, Taf. XV) seine Namen *Tethya collingsii* und *schmidtii* trotz Gray und Schmidt, welch' letzterer schon 1870 (1870, p. 76) die Zugehörigkeit dieser Spongien zu *Stelletta* nachgewiesen hatte, bei.

1882 führte auch Norman (1882, p. 44) diese Spongien als *Tethya collingsii* und *schmidtii* auf.

1888 vereinigte Sollas (1888, p. 185) die beiden oberwähnten, von Bowerbank als *Tethya* und von Gray als *Collingsia* beschriebenen Arten zu einer, welche er *Stelletta collingsii* nannte. Die Identität dieses Schwammes mit *Stelletta grubii* O. Schmidt (1862) erkannte er nicht. Die *Stelletta anceps* O. Schmidt (1862) führte Sollas (1888, p. 181) als *Astrella anceps* und die *Stelletta grubii* O. Schmidt (1862) als *Stelletta grubii* auf (1888, p. 186). So vertheilte Sollas diese mit einander identischen Spongien auf drei Arten und zwei Gattungen *(Astrella* und *Stelletta).* Nach seinem System müssten aber diese Spongien, alle oder zum Theil dem Genus *Dragmastra* zugetheilt werden.

1889 veröffentlichte Marenzeller (1889, p. 10, Taf. II) wichtige Angaben über unseren Schwamm. Er benützte den alten Namen *Stelletta grubii* und wollte in dieser Art auch die von Schmidt als *Stelleta boglicii, dorsigera* und *anceps* beschriebenen Species unterbringen. Dagegen unterliess er es, auf die Identität von *Tethya collingsii* und *schmidtii* Bowerbank (1864) und *Stelletta grubii* Schmidt (1862) hinzuweisen.

1889 fand Topsent (1889 *a*, p. 59) Exemplare dieses Schwammes an der französischen Küste bei Luc und nannte sie *Stelletta collingsii.*

1889 führt Hanitsch (1889, p. 158) den Schwamm unter dem Namen *Stelletta grubii* auf.

1890 erscheint er wieder bei Topsent (1890 *c*, p. 203 [Sep. p. 9]) unter dem Namen *Stelletta collingsii.*

1890 führt Hanitsch (1890, p. 195, 227, Taf. XIV) *Stelletta grubii* und *Stelletta collingsii* als verschiedene Arten neben einander auf.

1890 veröffentlichten F. E. Schultze und ich (1890, p. 12, Taf. I—V) eine genaue Beschreibung dieses Schwammes. Wir änderten den Speciesnamen *grubii* in *grubei* (nach Grube) um, und vereinigten unter dem Namen *Stelletta grubei, Stelletta grubii* und *anceps* O. Schmidt (1862 und 1868) und *Tethya collingsii* und *schmidtii* Bowerbank (1864); mit der Einbeziehung von *Stelletta dorsigera* und *boglici* in diese Art, welche Marenzeller vorgeschlagen, konnten wir uns aber nicht einverstanden erklären.

1892 erscheint der Schwamm bei Topsent (1892 *b*, p. 45), welcher die obige Arbeit von Schulze und mir nicht gekannt zu haben scheint, nochmals unter dem Namen *Stelletta collingsii.*

Hier behalte ich den Namen *Stelletta grubei* in demselben Sinne, den Schulze und ich demselben 1890 gegeben haben, bei. Mein Material dieses Schwammes stammte theils aus Triest, theils aus dem Quarnero, theils aus Zlarin und theils aus Lesina.

Stelletta grubei ist in der Jugend polsterförmig. Grössere Exemplare dagegen sind sackförmig mit verengtem Eingang und 1 bis 3 *cm* dicken Wänden; oder auch solid, unregelmässig massig. Der ganze Schwamm erreicht einen Durchmesser von 10, seltener bis zu 15 *cm.* Die äussere Oberfläche ist glatt und erscheint wegen der zahlreichen abstehenden Nadeln sammtartig. An einer 1—3 cm^2 grossen, oben

oder seitlich gelegenen Stelle finden sich zahlreiche 1—2·5 *mm* weite Oscula. Als Oscula werden wohl auch die in anderen Theilen der Oberfläche vorkommenden 0·3—1 *mm* weiten Löcher zu deuten sein.

Die kreisrunden, 0·06 *mm* weiten Einströmungsporen sind zu 2—4 *mm* grossen Gruppen vereint. Die, von den Poren einer Gruppe herabziehenden Kanäle vereinigen sich 0·8 *mm* unter der Oberfläche zu einem, oben etwa 0·4 *mm* weiten, nach unten hin schmäler werdenden radial orientirten Stammkanal. In der proximalen Verlängerung dieses Kanales erhebt sich von einem der geräumigen Subdermalräume, die sich unter der Rinde des Schwammes ausbreiten, eine domförmige Vorwölbung, welche ebenso breit ist wie der Radialkanal. Diese als Chonalkuppel zu bezeichnende Vorwölbung wird durch den Chonalpfropf von dem Radialkanal getrennt. Ein schmaler, in Präparaten im unteren Theil oft ganz geschlossener und nie mehr als 0·02 *mm* weiter Kanal, welcher diesen Pfropf in radialer Richtung durchbohrt, stellt die Verbindung zwischen dem äusseren Stammkanal und der Chonalkuppel des Subdermalraumes her. Die Subdermalräume sind flache, 0·8 *mm* hohe und 1·2 *mm* breite, unregelmässig conturirte von einander mehr oder weniger vollständig abgeschlossene Höhlen, welche sich zwischen der Pulpa und der Rinde ausbreiten. Unter jeder Chone liegt ein solcher Subdermalraum, von dessen Boden zahlreiche Einfuhrkanäle abgehen, die sich in der Pulpa verzweigen. Die Endzweige des einführenden Systems sind sehr eng und in Präparaten in der Regel nicht erkennbar. Die kugeligen, nur ausnahmsweise etwas abgeplatteten Geisselkammern, welche auf die Pulpa beschränkt sind, halten 0·015 *mm* im Durchmesser. Der grösste Theil der Kammer ist von den Kragenzellen ausgefüllt. Das Lumen ist kaum 0 005 *mm* weit. Der Kammermund ist 0·005 weit. Jede Kammer hat einen abführenden Specialkanal. Die ausführenden Kanäle vereinigen sich erst dicht unter den Osculis zu weiteren, stets sehr kurzen Oscularröhren.

Sehr scharf und auffallend ist die Grenze zwischen der 2—4 *mm* dicken Rinde und der darunter liegenden Pulpa. Dicht unter der äusseren Oberfläche, auf welcher sich ein Plattenepithel nicht mit Sicherheit nachweisen lässt, wird eine körnige, tingirbare Schicht angetroffen, in welcher zahlreiche kleine Strongylaster neben einander liegen. In dieser Zone lassen sich wohl Kerne aber keine Zellgrenzen erkennen. Unterhalb derselben werden unregelmässige, schwach tingirbare Elemente gefunden. Die Grundsubstanz ist hier, im distalen Theile der Rinde hyalin- und structurlos. Tiefer unten treffen wir Fibrillen in derselben an, welche zu äusserst mehr vereinzelt, tiefer unten aber zu bandförmigen Bündeln vereint, die Rinde vorwiegend in tangentialer Richtung durchziehen. Nur in nächster Nähe der, die Rinde durchsetzenden Kanäle verlaufen diese Bündel radial. Die Fibrillenbündel bilden in den mittleren und unteren Partien der Rinde ein filzartiges Geflecht. Zwischen den Fibrillenbündeln liegen grosse, kuglige, körnige Zellen. Im proximalen Theil der Rinde werden an Schnitten zahlreiche kleine Lücken beobachtet, welche der Ausdruck eines Systems feiner Kanäle sind, die von dem Subdermalraume, in dessen Decke man ihre Eingänge findet, abgehen.

Der Chonalpfropf besteht aus dicht gedrängten Zellen. Nach Aussen hin treten die Zellen weiter auseinander. Die innersten, dem schmalen Chonalkanal zunächst liegenden Elemente sind oval oder unregelmässig, nach aussen hin werden sie mehr langgestreckt und deutlicher circulär angeordnet. Im Chonalkanal selbst liegen zahlreiche Aster, meist Oxyaster.

Die Kragenzellen haben einen kurzen dicken Leib und langen Kragen. Ihre Geisseln sind länger als der Radius des Kammerlumens und kreuzen sich daher im Mittelpunkte desselben.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 15; Taf. III, Fig. 36) besteht aus Amphioxen, Triaenen und Astern, zu denen selten Dragme hinzukommen. In der Pulpa liegen zahlreiche mehr oder weniger streng radial angeordnete Amphioxe, welche sich gegen die Rinde hin zu radialen Bündeln zusammenordnen. Dicht unter der Rinde gesellen sich den Amphioxen der Bündel, welche zwischen den Subdermalräumen von der Pulpa in die Rinde eintreten, Triaene zu. In der Rinde breiten sich diese Bündel garbenförmig aus und die äussersten Nadeln — Amphioxe — dieser Garben ragen 0·5—1 *mm* weit frei über die Oberfläche vor. Die Aster sind zweierlei Art: Strongylaster und Oxyaster. Die ersteren bilden eine einfache Lage an der äusseren Oberfläche, die letzteren sind in der Rinde und in der Pulpa zerstreut und häufen sich namentlich in den Chonalkanälen. Die Dragme liegen in der Rinde. Die Amphioxe (Taf. II, Fig. 15 *b*) sind gerade oder nur

schwach gekrümmt, nicht scharfspitzig, bis 2 *mm* lang und 0·05 *mm* dick. Die Triaene (Taf. II, Fig. 15 *a*) sind Orthtriaene mit gekrümmten, zurückgebogenen Aststrahlen. Der gerade oder gekrümmte Schaft erreicht eine Länge von 2·25 *mm* und ist an der Basis 0·066 *mm* dick. Die Aststrahlen sind 0·1—0·12 *mm* lang und etwas dünner als der Schaft. Die jungen Triaene erscheinen wegen ihrer aufwärts gerichteten Aststrahlen als Plagiotriaene. Abnormitäten unter den ausgebildeten Nadeln (siehe Lendenfeld und Schulze 1890, Taf. III) sind nicht selten. Die Strongylaster (Taf. III, Fig. 36 *a*, *b*) — diese Nadeln bezeichnete ich früher (Lendenfeld und Schulze 1890, p. 21 n. a. O.) als Tylaster, doch halte ich jetzt die Bezeichnung Strongylaster für passender — haben 5—8 cylindrische, terminal abgerundete und meist etwas verdickte Strahlen von 0·007 *mm* Länge und 0·0009 *mm* Dicke. Von Oxyastern kann man eine grosse und kleine Varietät unterscheiden. Übergänge zwischen diesen beiden Oxyasterformen sind selten. Die kleinen Oxyaster (Taf. III, Fig. 36 *c*, *e*) haben 6—12 und mehr 0·003—0·008 lange, an der Basis 0·001—0·0014 *mm* dicke, gerade, conische, scharfspitzige Strahlen. Die grossen Oxyaster (Taf. III, Fig. 36 *d*, *f*) hingegen haben blos 3—6 Strahlen, welche auch gerade, conisch und scharfspitzig, aber viel grösser sind. Die Strahlen dieser Aster erreichen eine Länge von 0·02 *mm* und eine basale Dicke von 0·0016 *mm*. Die Dragmen (Taf. III, Fig. 36 *g*) sind 0·02 *mm* lange und 0·005 *mm* breite Büschel parallel und dicht neben einander liegender feinster gerader Stäbchen. Diese Dragmen werden keinesfalls immer beobachtet, vielen Individuen scheinen sie ganz zu fehlen.

Die Farbe des Schwammes ist an der Oberfläche blass gelblich, gräulich oder röthlich, im Innern mattgelb.

Stelletta grubei kommt an den Küsten von England und Irland, an der atlantischen Küste von Frankreich, sowie im Mittelmeer (Neapel, Algier, Adria) vor. Die adriatischen Fundorte sind Triest, Quarnero, Zlarin, Sebenico und Lesina.

46. **Stelletta dorsigera** O. Schmidt.

Taf. I, Fig. 2; Taf. II, Fig. 17; Taf. III, Fig. 34.

1864 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1864, p. 31, Taf. III) als *Stelletta dorsigera* beschrieben.
1881 führte ihn Vosmaer (1881, p. 4) unter demselben Namen auf. Desgleichen
1887 Vosmaer (1887, p. 319).
1888 brachte Sollas (1888, p. 182) diesen Schwamm in dem von ihm neuerrichteten Genus *Astrella* als *Astrella dorsigera* unter.
1889 vereinigte Marenzeller (1889, p. 10) diese Art mit *Stelletta grubii*. Das Gleiche that
1889 Auchenthaler (1889, p. 1, Taf. I), welcher den feineren Bau der Chone dieses Schwammes studirte.
1890 beschrieben F. E. Schulze und ich (1890, p. 30, Taf. I, II, IV, VII, VIII, IX) diesen Schwamm genauer unter dem alten Schmidt'schen Namen *Stelletta dorsigera*.

Das Gleiche thue ich hier. Mein Material dieses Schwammes stammte theils aus Triest, theils aus Lesina.

Stelletta dorsigera ist ein massiger, kuchen- oder kugelförmiger Schwamm, welcher einen Durchmesser von 10 bis 14 *cm* erreicht und mit breiter Basis festgewachsen ist. Während kleinere Exemplare fast immer kugelig sind, erscheinen grössere in der Regel breiter als hoch. Die Oberfläche ist mit einem unregelmässigen Netz, 2 bis 10 *mm* hoher, schmaler, frei aufragender Kämme bedeckt, deren Kanten platte Spitzen und Zipfel tragen, wodurch der Schwamm ein fast stechapfelartiges Aussehen gewinnt (Taf. I, Fig. 2). Die wabenartigen Maschen dieses Kammnetzes sind 5—10 *mm* breit. Nicht immer sind diese vorragenden Kanten überall gleich gut ausgebildet und namentlich entbehrt die Unterseite grosser Exemplare derselben sehr häufig. Die Grenze zwischen Pulpa und Rinde zieht continuirlich unter den Kämmen und Waben der äusseren Oberfläche hin, ohne von den Unregelmässigkeiten der letzteren beeinflusst zu werden. Die Rinde ist unter den Vertiefungen etwa 3 *mm*, unter den Vorragungen bis zu 10 *mm* dick. Zahlreiche kreisrunde, 1—4 *mm* weite Oscula liegen in einer Gruppe beisammen. Ausserdem finden sich einzelne solche Löcher über die Oberfläche zerstreut, welche wohl auch als Oscula zu betrachten sein werden.

In den concaven Feldern zwischen den vorragenden Kanten liegen polygonale, 0·6—0·72 *mm* grosse Gruppen von 0·15 *mm* weiten Einströmungsporen. Die Kanäle, welche von den Poren einer Gruppe

herabziehen, vereinigen sich etwa 1 *mm* unter der Oberfläche zu einem einfachen radialen, 0·3 *mm* weiten einführenden Kanalstamm, welcher den mittleren Theil der Rinde durchsetzt und unten durch einen Chonalpfropf abgeschlossen erscheint. Unterhalb des letzteren beobachtet man einen Divertikel des Subdermalraums, welcher wie eine Fortsetzung des einführenden Stammkanales den proximalen Theil der Rinde durchsetzt. Der Chonalpfropf ist 0·4 *mm* lang und wird von dem in Präparaten meist ungefähr 0·03 *mm* breiten, leicht gewundenen Chonalkanal durchsetzt. Jede Chone führt in einen eigenen Subdermalraum hinein. Die Subdermalräume liegen zwischen Pulpa und Rinde. Sie sind 1 *mm* hoch, 1·5 bis 3 *mm* breit und werden durch ganz schmale Gewebeplatten von einander getrennt. Die letzteren stellen die Verbindung der Pulpa mit der Rinde her und werden von den radialen Nadelbündeln durchzogen. Vom Boden der Subdermalräume gehen mehrere kleine und häufig auch einzelne grössere Kanäle ab. Die letzteren sind 0·4—0·5 *mm* weit und ziehen 1—2 *cm* in's Innere hinab, ehe sie Äste abzugeben beginnen. Die Geisselkammern und ausführenden Kanäle haben dieselbe Gestalt und Grösse wie bei *Stelletta grubei* (s. o.), nur kommen bei grossen Exemplaren noch grössere, mit freiem Auge deutlich erkennbare, ausführende Kanalstämme hinzu. Wie bei *Stelletta grubei* findet sich auch bei *St. dorsigera* ein Netz feiner Kanäle im proximalen Theile der Rinde.

Die äussere Rindenzone ist frei von Fibrillen; in den mittleren und proximalen Partien derselben wird ein Filz von tangentialen Fibrillenbündeln beobachtet. An der äusseren Oberfläche trifft man eine Strongylasterlage an, der übrige Theil der Rinde, mit Ausnahme des proximalen areolaren Theiles derselben ist aber völlig frei von Astern. In allen Theilen der Rinde finden sich zahlreiche, langgestreckte Zellen, welche dunkelbraune Pigmentkörper enthalten; diese liegen in den äusseren Rindenpartien am dichtesten beisammen. Das fibrilläre, zähe Bindegewebe reicht nicht bis zu den Subdermalraumdecken hinab. Unten ist es durch eine dünne Lage von Spindelzellen scharf begrenzt und zwischen dieser Spindelzellenlage und dem Subdermalraum liegt eine Schicht lockeren, areolen Gewebes. Das letztere zieht sich den Chonalkuppeln der Subdermalräume entlang hinauf zu den Chonen und über diese hinaus den radialen, einführenden Stammkanälen entlang. Überall ist dieses areole Gewebe durch die erwähnte Spindelzellenlage, welche sich gleichermassen röhrenförmig um den Stammkanälen emporzieht, von dem fibrillären Rindengewebe getrennt. Nach oben hin gehen von den circumchonalen Spindelzellenröhren Zellbündel ab, welche den einführenden Astkanälen entlang, eine Strecke weit verfolgt werden können. Diese Spindelzellenlage hat, wo sie am stärksten ist, eine Mächtigkeit von 0·06 *mm*. Das erwähnte areolare Gewebe umgibt die Chonen, bildet die Decken der Subdermalräume und die Gewebebrücken, welche zwischen den Subdermalräumen die Pulpa mit der Rinde verbinden. Es besteht aus einem Netzwerk von Trabakeln und Platten aus structurloser Substanz, in deren Vereinigungspunkten Anhäufungen von Körnchen und ab und zu auch ein Zellkern angetroffen werden. Ausserdem finden sich in diesem Gewebe einzelne grosse, massige Zellen mit grossem, schön tingirbarem Kern, welche wie junge Eizellen aussehen, sowie ziemlich viele Oxyaster. In der Umgebung der Chone ist das areole Gewebe feinmaschiger wie anderwärts. Zwischen dem eigentlichen Chonalpfropf und dem areolen Gewebe liegt eine Zone von langgestreckten Zellen, welche von der Chone nach aussen und unten abgehen. Der Chonalpfropf selbst besteht aus ovalen und langgestreckten, besonders aussen deutlich circulär angeordneten Zellen, die namentlich in der Umgebung des unteren Endes des Chonalkanals sehr dicht zusammengedrängt erscheinen. Das Plasma dieser Zellen ist auffallend stark tingirbar.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 17; Taf. III, Fig. 34) besteht im Inneren aus losen radialen Bündeln von Amphioxen und Amphistrongylen, welche die Pulpa durchsetzen. Die äusseren, dicht unter und in der Rinde gelegenen, garbenförmig ausstrahlenden Theile dieser Nadelbündel bestehen aus dicken und kurzen Triaenen. Über die äussere Oberfläche der vertieften Porenfelder ragen keine Nadeln vor, wohl aber findet man frei abstehende Triaene an den Kanten der schmalen Kämme, welche die Oberfläche überziehen. Dicht unter der äusseren Oberfläche beobachtet man eine einfache Lage kleiner Strongylaster. In den Chonalkanälen, im areolaren Gewebe der proximalen Rindenpartien und in der Pulpa werden Oxyaster angetroffen. Die Amphioxe (Taf. II, Fig. 17 *c*) sind spindelförmig, gerade oder leicht gebogen und

scharfspitzig. Sie erreichen eine Länge von 2·4 *mm* und sind in der Mitte 0·07 *mm* dick. Die ziemlich seltenen Amphistrongyle (Taf. II, Fig. 17 *b*) sind 1·4 *mm* lang, cylindrisch und bis zu 0·05 *mm* dick. Die Triaene (Taf. II, Fig. 17 *a, d*) sind Orthotriane mit kurzen zurückgebogenen Aststrahlen und dickem Schaft. Die Form dieser Triaene ist eine äusserst variable. Zunächst sind die Triaene mit den dicksten Schäften viel kürzer als solche mit dünnerem Schaft. Dann sind auch die Aststrahlen namentlich von dickschäftigen Triaenen häufig in unregelmässiger Weise verkürzt, wobei ein Aststrahl oder auch zwei ganz rückgebildet werden können, so dass Diaene und Monaene zu Stande kommen. Sieht man von diesen, sehr häufigen, unregelmässigen Formen ab, so kann man als Maasse für die (normalen) Triaene angeben: Schaft 1·1—1·5 *mm* lang und 0·05—0·1 *mm* dick; Aststrahlen 0·1—0·12 *mm* lang und an der Basis 0·05—0·08 *mm* dick. Die Strongylaster der äusseren Oberfläche (Taf. III, Fig. 34 *a, b*) haben meist 5 bis 8 cylindrische, terminal abgerundete und zuweilen leicht angeschwollene Strahlen von 0·004 *mm* Länge und 0·0008 *mm* Dicke. Die Oxyaster (Taf. III, Fig. 34 *c, d*) haben meist 5 bis 10 conische, zugespitzte Strahlen von 0·01 *mm* Länge und 0·0012 *mm* basaler Dicke. Ein Unterschied zwischen mehrstrahligen, kleineren und wenigstrahligen, grösseren Oxyastern ist wohl auch bei dieser Art zuweilen wahrzunehmen, es ist derselbe jedoch nie so deutlich ausgesprochen wie bei *Stelletta grubei.*

Die Farbe der Rinde ist dunkelbraungrau, auch wohl bläulich oder grünlich. Die Pulpa ist gelblich-weiss.

Stelletta dorsigera ist in Neapel und in der Adria gefunden worden. Die adriatischen Fundorte sind Triest und Lesina.

47. **Stelletta boglicii** O. Schmidt.

Taf. I, Fig. 1; Taf. II, Fig. 16; Taf. III, Fig. 33.

1862 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1862, p. 47, Taf. IV) als *Stelletta boglicii* beschrieben.

1874 beschrieb Bowerbank (1874, p. 269, Taf. LXXXII) einen offenbar in den Formenkreis dieser Art gehörigen Schwamm als *Ecionema coactura.*

1888 führte Sollas (1888, p. 184) diese beiden neben einander als *Stelletta boglicii* und *Stelletta coactura* auf.

1889 vereinigte Marenzeller (1889, p. 10) die *Stelletta boglicii* O. Schmidt mit anderen Arten zu einer, welche er *Stelletta grubii* nannte. Ein Vorgehen, das ich nicht für gerechtfertigt halte. Dagegen erkannte er die Übereinstimmung von *Stelletta boglicii* (Schmidt 1862) und *Ecionema coactura* (Bowerbank 1874) nicht.

1890 veröffentlichten F. E. Schulze und ich (1890, p. 41, Taf. I, II, IV, IX) eine genaue Beschreibung dieses Schwammes. Wir vereinigten *Ecionema coactura* (Bowerbank 1874) mit der *Stelletta boglicii* (Schmidt 1862), welchen Namen wir unverändert beibehielten.

1890 führte Topsent (1890 *c*, p. 203 [Sep. p. 9]) diesen Schwamm unter dem Namen *Stelletta coactura* auf.

Hier behalte ich den ursprünglichen Schmidt'schen Namen unverändert bei. Mein Material dieses Schwammes stammte aus Lesina.

Junge, kleine Exemplare sind kuglig oder unregelmässig (Taf. I, Fig. 1). Grössere sind stets horizontal ausgebreitet, massig, lappig. Die basale Anhaftungsfläche des Schwammes ist klein. *Stelletta boglicii* erreicht eine Höhe von 3—4 und einen Horizontaldurchmesser von 8—10 *cm*. Die äussere Oberfläche entbehrt wallartiger Vorragungen. Sie ist an sich glatt und continuirlich, erscheint aber deshalb rauh und unregelmässig weil der Schwamm die Gewohnheit hat kleinere und grössere Fremdkörper, namentlich Muschelfragmente seiner Oberfläche anzuheften. Gewöhnlich findet man eine Gruppe von 1—2 *mm* weiten Osculis auf der Oberseite und ausserdem kleinere zerstreute Ausführungslöcher. Die Rinde ist 3—4 *mm* dick. Die in Alkoholmaterial meist ovalen 0·15 *mm* langen und 0·12 *mm* breiten Einströmungsporen sind in grossen Gruppen vereint, innerhalb welcher sie sehr nahe bei einander liegen. Naturgemäss sind diese Porengruppen auf die, von Fremdkörpern freien Theile der Oberfläche beschränkt. 1 *mm* unter der äusseren Oberfläche vereinigen sich die, von den Poren einer Gruppe herabkommenden Kanäle zu einem 0·2—0·25 *mm* weiten radialen Stammkanal, der sich meistens nach unten gegen die Chone hin verbreitert. Der Chonalpfropf, welcher diesen Kanal unten abschliesst, ist 0·25 *mm* lang. Er liegt im Niveau der Grenze zwischen Pulpa und Rinde. Chonalkuppeln der Subdermalräume wurden nicht beobachtet, im Gegentheil: es ragt der Chonalpfropf in den dazugehörigen, bei dieser Art ganz kleinen, selten mehr als 0·5 *mm* breiten und 0·25 *mm* hohen Subdermalraum hinein. Von diesen kleinen Subdermalräumen gehen ausser den

centripetalen Einfuhrkanälen auch tangentiale Kanäle ab, welche sich zwischen Pulpa und Rinde ausbreiten und zahlreiche kleinere Kanäle in die Pulpa entsenden.

Die Rinde besteht, wie bei *Stelletta grubei,* namentlich in ihren mittleren und unteren Partien aus einem Filz von Fibrillenbündeln. Zwischen den Bündeln werden zahlreiche, meist multipolare Zellen angetroffen, welche olivenbraune Pigmentkörner enthalten. Unterhalb der zähen, fibrillären Rinde findet sich eine 1 *mm* breite Zone blassen areolaren Gewebes, in welcher die oben erwähnten tangentialen Canäle verlaufen. Wie bei *Stelletta dorsigera* ist das areolare Gewebe durch eine dünne Spindelzellenschicht von der fibrillösen Rinde getrennt. Die Chone bestehen aus dichtgedrängten, circulär angeordneten Zellen. Die inneren sind mehr massig, die äusseren langgestreckt spindelförmig.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 16; Taf. III, Fig. 33) besteht aus zerstreuten, meist radial angeordneten, gegen die Oberfläche hin zu losen Bündeln zusammentretenden Amphioxen, denen sich im Niveau der Rindengrenze Triaene gesellen. Die äussersten Nadeln der Bündel ragen frei über die Oberfläche vor. Dicht unter der äusseren Oberfläche finden sich zerstreute Strongylaster. Im Inneren werden Oxyaster angetroffen. Die Amphioxe (Taf. II, Fig. 16 *b*) sind gerade, oder leicht gekrümmt, spindelförmig und stumpfspitzig. Sie erreichen eine Länge von 2·3 *mm* und eine Dicke von 0·04 *mm*. Die Triaene (Taf. II, Fig. 16 *a*) sind Orthotriaene mit zurückgebogenen Aststrahlen und geradem oder leicht gekrümmten Schaft. Triaene mit einem oder zwei stark rückgebildeten Aststrahlen und auch echte Diaene und Monaene kommen vor. Die Maasse der normalen Triaene (Taf. II, Fig. 16 *a*) sind: Schaft 1—1·3 *mm* lang, 0·03—0·04 *mm* dick; Aststrahlen 0·08—0·1 *mm* lang und 0·027—0·035 *mm* dick. Die Strongylaster (Taf. III, Fig. 33 *a, b*) haben meist 6—8 cylindrische, terminal abgerundete und zuweilen etwas verdickte 0·005 *mm* lange und 0·0008 *mm* dicke Strahlen. Die Oxyaster (Taf. III, Fig. 33 *c, d*) haben alle so ziemlich die gleiche Grösse und Strahlenzahl. Ein Unterschied zwischen grossen wenig- und kleinen viel-strahligen Oxyastern ist nicht angedeutet. Alle haben 5—7 conische, scharfspitzige Strahlen von 0·01 *mm* Länge und 0·001 *mm* basaler Dicke.

Die Farbe der Rinde ist braun. Die Pulpa erscheint gelblichweiss oder orangegelb.

Stelletta boglicii kommt an der englischen Küste und in der Adria vor. Der adriatische Fundort liegt südlich von Lesina. An beiden Orten lebt der Schwamm in grösserer Tiefe.

48. **Stelletta pumex** O. Schmidt.

Taf. II, Fig. 13; Taf. III, Fig. 32.

1864 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1864, p. 32, Taf. III) als *Stelletta pumex* beschrieben.
1888 führte ihn Sollas (1888, p, 182) als *Astrella pumex* auf.
1889 erscheint er bei Marenzeller (1889, p. 11, Taf. III) wieder unter dem Namen *Stelletta pumex.*
1890 führten auch F. E. Schulze und ich (1890, p. 67, Taf. II, IV) den Schwamm unter diesem Namen auf.

Auch hier behalte ich denselben bei. Mein Material dieses Schwammes stammte aus Lesina.

Stelletta pumex ist ein unregelmässiger flacher oder dick krustenförmiger Schwamm, welcher eine Höhe von 0·5—1·5 *cm* und eine Horizontalausdehnung von 3—6 *cm* erreicht. Die Oberfläche ist undulirend und erscheint wegen der abstehenden Nadeln sammtartig. Die von den Porengruppen herabziehenden Kanäle vereinigen sich zu radialen, 0·06 *mm* weiten einführenden Kanalstämmen, welche bis zum unteren Drittel der Rinde herabreichen und hier durch einen ziemlich kleinen Chonalpfropf von den 0·05—0·1 *mm* hohen, und ebenfalls 0·06 *mm* breiten Chonalkuppeln abgegrenzt werden. Die Subdermalräume sind zwar klein, immerhin aber geräumiger wie bei *Stelletta boglicii.* Von ihnen gehen tangentiale Kanäle ab, welche sich zwischen Pulpa und Rinde ausbreiten. Sowohl von diesen Kanälen, wie von den Subdermalräumen selbst, gehen einführende Kanäle in centripetaler Richtung ab. Die Geisselkammern halten 0·03—0·04 *mm* im Durchmesser.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 13; Taf. III, Fig. 32) besteht in der Tiefe aus Amphioxen, welche grösstentheils senkrecht auf der breiten Basalfläche des Schwammes stehen und sich gegen die Rinde hin zu radialen Bündeln zusammen ordnen. Hier, dicht unter der Rinde, gesellen sich den Amphioxen Triaene

hinzu, welche nach Aussen hin relativ immer zahlreicher werden. Triaene sind es auch grösstentheils, welche die frei über die Oberfläche vorragenden, garbenförmig ausgebreiteten Distal-Enden der Nadelbündel bilden. Neben den Amphioxen und Triaenen finden sich in den Nadelbündeln einzelne Amphistrongyle und Style. An der äusseren Oberfläche werden Strongylaster und im Inneren Oxyaster angetroffen. Die Amphioxe (Taf. II, Fig. 13 *c*) sind gerade oder leicht gekrümmt, im mittleren Theile annähernd cylindrisch, und scharfspitzig. Sie erreichen in grösseren Exemplaren eine Länge von 2 und eine Dicke von 0·05 *mm*. In kleinen, incrustirenden Exemplaren — und nur solche standen mir früher zu Gebote — sind sie blos 1·5 *mm* lang und 0·038 *mm* dick (F. E. Schulze und Lëndenfeld 1890, p. 67). Kürzer, wenngleich zuweilen ebenso dick, sind die Amphistrongyle und Style. Die Triaene (Taf. II, Fig. 13 *a*, *b*) sind grösstentheils Plagiotriaene mit geraden, conischen, aufwärts gerichteten Aststrahlen. Neben diesen normalen Formen kommen stets Triaene mit einfach zurückgebogenen oder unregelmässigen Aststrahlen in grösserer oder geringerer Anzahl vor. Zu den letzteren sind auch die seltenen Diaene und Monaene zu zählen. Namentlich sind es die frei über die Oberfläche vorragenden Triaene, welche sich durch Unregelmässigkeiten ihrer Aststrahlen auszeichnen. Die Triaene niederer Krusten sind kurzschäftiger (Taf. II, Fig. 13 *a*), wie jene grösserer Exemplare (Taf. II, Fig. 13 *b*). Die ersteren haben 0·7—0·8, die letzteren 1—1·2 *mm* lange Schäfte. Bei kleinen Exemplaren sind die Triaenschäfte blos 0·036 *mm* dick, während die Triaenschäfte grosser Exemplare 0·05—0·08 *mm* dick sind. Die Aststrahlen der letzteren sind 0·18—0·2 *mm* lang und an der Basis 0·04—0·045 *mm* dick. Die Strongylaster (Taf. III, Fig. 32 *a*, *b*) haben 4 bis 6, 0·006 *mm* lange, cylindrische, terminal abgerundete und zuweilen etwas verdickte 0·0008 *mm* dicke Strahlen. Die Oxyaster (Taf. III, Fig. 32 *c*) sind alle so ziemlich von der gleichen Grösse. Ihre 4—7 geraden, conischen und scharfspitzigen Strahlen sind 0·012 *mm* lang und an der Basis 0·0012 *mm* dick.

O. Schmidt (1864, p. 32, 33) hat unserem Schwamm Nadeln »angedichtet«, welche, wie Marenzeller (1889, p. 12) ganz richtig bemerkt, anderen Spongien angehören. Bemerkenswerth ist es nun, dass die von mir bei Lesina erbeuteten Exemplare theilweise von niederen Reniera- und Myxilla-Krusten überzogen waren, in welchen sich genau ebensolche Nadeln finden, wie sie Schmidt von seinen in Venedig erbeuteten *Stelletta pumex*-Exemplaren beschreibt. Es ist wohl zweifellos, dass bei diesen venetianischen Exemplaren auch solche fremde Krusten vorhanden waren und diese Anlass zu Schmidt's Irrthum gaben. Die Thatsache aber, dass bei meinen Lesinaer Exemplaren die gleichen Krusten auf *Stelletta pumex* vorkommen, wie auf den Schmidt'schen Exemplaren von Venedig, deutet darauf hin, dass da eine Association verschiedener Arten, eine Symbiose von grösserem biologischen Interrese vorliegen dürfte. Leider ist der Schwamm sowohl in Venedig wie in Lesina selten, und ich habe zu wenige Exemplare desselben zu untersuchen Gelegenheit gehabt, als dass ich mich bestimmter über diese Sache äussern könnte.

Die Farbe der Rinde ist dunkel schwarzblau oder graubraun. Die Pulpa erscheint gelblichweiss.

Stelletta pumex ist bisher nur in der Adria und zwar bei Venedig und Lesina gefunden worden.

49. **Stelletta simplicissima** (O. Schmidt).

Taf. II, Fig. 14; Taf. III, Fig. 35.

1868 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1868, p. 18, Taf. III, IV) als *Ancorina simplicissima* beschrieben. Die Schmidt'schen Exemplare stammten von der Küste von Algier.

1886 fand Buccich (1886, p. 222 [Sep. p. 1]) diesen Schwamm auch in der Adria. Er behielt den Schmidt'schen Namen bei.

1888 führte Sollas (1888, p. 179) denselben unter dem Namen *Myriastra simplicissima* auf.

Da das Genus *Myriastra* von Sollas keine Existenzberechtigung hat, sondern in *Stelletta* aufgehen muss, so erscheint der Schwamm hier unter dem Namen *Stelletta simplicissima*. Mir stand kein Material von diesem Schwamme zur Verfügung.

Stelletta simplicissima ist ein massiger, knolliger oder birnförmig gestalteter Schwamm, welcher eine Länge von 7 *cm* erreicht. Die Oberfläche ist rauh, die Oscula sind zahlreich, die Rinde ist dünn und das Innere ist lacunös.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 14; Taf. III, Fig. 35) besteht aus amphioxen, stylen und triaenen Megascleren, Oxyastern und Strongylastern. Die Triaenköpfe liegen im Niveau der Grenze zwischen Pulpa und Rinde. Die Amphioxe (Taf. II, Fig. 14 *b*) sind cylindrisch, plötzlich und ziemlich scharf zugespitzt (Amphitorn-artig) und häufig in der Mitte winkelig gebogen, bis 2·7 *mm* lang und 0·08 *mm* dick. Etwas kleiner sind die selteneren (von Sollas nicht erwähnten) Style. Die Triaene (Taf. II, Fig. 14 *a*) sind Plagiotriaene mit geradem, nicht scharfspitzigem, conischem 1·6 *mm* langem und basal 0·065 *mm* dickem Schaft. Die Aststrahlen der meisten Triaene sind gerade und 0·2 *mm* lang. Ausser solchen kommen auch Triaene mit terminal zurückgebogenen oder theilweise verkümmerten Aststrahlen vor (O. Schmidt, 1868, Taf.IV, Fig.9). Die Strongylaster (Taf. III, Fig.35 *a, b*) haben cylindrische, terminal abgerundete Strahlen. Die Zahl der Strahlen ist oft eine grosse (Taf. III, Fig. 35 *a*). Die Strongylaster halten 0·012 *mm* im Durchmesser. Die Oxyaster (Taf. III, Fig. 35 *c, d*) sind 0·017 *mm* gross.

Die Farbe der Rinde ist bräunlich.

Stelletta simplicissima kommt an der Küste von Algier und in der Adria vor. Der adriatische Fundort ist Lesina.

50. **Stelletta hispida** (Buccich).

Taf. II, Fig. 19; Taf. III, Fig. 31.

1886 beschrieb Buccich (1886, p. 223 [Sep. p. 2], Fig. 2) diesen Schwamm als *Ancorina hispida*.

1889 lieferte Marenzeller (1889, p. 12, Taf. II) eine Beschreibung desselben. Er führte ihn unter dem Namen *Stelletta hispida* auf.

1890 beschrieben F. E. Schulze und ich (1890, p. 46, Taf. II, IV, IX, X) diesen Schwamm genauer. Auch wir nannten ihn *Stelletta hispida*.

Auch hier behalte ich diesen Namen bei. Mein Material dieses Schwammes stammte aus Lesina.

Stelletta hispida ist ein kugelförmiger, seltener knolliger oder incrustirender Schwamm, welcher einen Durchmesser von 3 *cm* erreicht. Die glatte Oberfläche ist mit einem dichten Pelz 1—2 *mm* weit frei vorragender Nadeln bekleidet. Die kleinen Oscula sind meistens in einer Gruppe auf der Oberseite vereint. An der Oberfläche erkennt man ein Netz von etwas vorragenden Bändern, welche 0·3 *mm* weite, mehr oder weniger regulär sechseckige Maschen einschliessen. In jeder von diesen liegt eine Gruppe von 0·03 bis 0·05 *mm* weiten Einströmungsporen. Alle von den Poren einer Gruppe herabziehenden Einfuhrkanäle vereinigen sich etwa 1 *mm* unter der äusseren Oberfläche zu einem 0·1 *mm* weiten, radialen, einführenden Stammkanal, welcher, nach unten sich verschmälernd, die ganze, 2 *mm* dicke Rinde durchsetzt. Der Chonalpfropf ragt in den Subdermalraum hinein. Bemerkenswerth ist es, dass der Stammkanal ganz allmälig in den Chonalkanal übergeht, was bei anderen Arten nicht beobachtet wurde. Die einzelnen Subdermalräume sind durch breite Gewebebrücken von einander getrennt. Jeder Subdermalraum setzt sich nach unten in einen langen, geraden, radial orientirten Kanal fort, der ebenso wie der Subdermalraum 0·4 *mm* weit ist, und diesen Durchmesser eine beträchtliche Strecke weit beibehält. Es ist also in diesem Falle der Subdermalraum nichts anderes, als das obere Ende des einführenden Hauptkanals. Von diesen Hauptkanälen gehen seitlich zahlreiche Zweigkanäle ab. Die Geisselkammern sind oval, durchschnittlich 0·018 *mm* breit und 0·021 *mm* lang. Die ausführenden Kanäle sammeln sich zu 1—2 *mm* weiten, gekrümmten Oscularröhren. In der äussersten Pulpazone, sowie in der Umgebung der einführenden Hauptkanäle fehlen die Geisselkammern.

In der Rinde lassen sich deutlich eine dickere durchsichtige Aussenzone und eine dünnere, nur 0·4 *mm* mächtige, dunklere Innenzone unterscheiden. Die letztere bildet gewölbeartige Bogen zwischen den Chonen und erscheint als directe Fortsetzung des Gewebes der Chonalpfröpfe. Die äussere, durchsichtige Rindenlage besteht aus demselben Fibrillenbündelfilz, den wir bei anderen Arten angetroffen haben. Über derselben wird eine feine, trübe Schicht angetroffen, in welcher die Strongylaster, sowie Zellkerne liegen. Zwischen den Fibrillenbündeln sind Zellen selten, nur in der Umgebung der Chone und dicht unter der äusseren Strongylasterlage, wo die Fibrillen fehlen, werden unregelmässige, blasse Zellen in grösserer Zahl angetroffen. Die proximale, dunkle Rindenschicht enthält zahlreiche, theils unregelmässige,

theils kuglige Zellen von 0·008 *mm* Durchmesser. In der Nähe der Chone liegen diese Zellen am dichtesten beisammen, weshalb auch hier diese Zone am dunkelsten erscheint. Zwischen diesen Zellen verlaufen zahlreiche gerade und gewundene Fäden, welche den Fibrillen der äusseren Rindenlage gleichen. Gegen die Chone hin nimmt die Zahl dieser Fäden ab und in nächster Nähe derselben fehlen sie ganz. Der Chonalpfropf selbst besteht aus denselben langgestreckten und ellipsoidischen Zellen, die wir bei anderen Arten kennen gelernt haben. Die Grundsubstanz der Pulpa erscheint in der Nähe der Hauptkanäle — wo Geisselkammern fehlen — hyalin. Zwischen den Kammern dagegen sieht sie trübe aus und ist reich an Körnchen.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 19; Taf. III, Fig. 31) besteht aus radialen Bündeln von Megascleren und einer Strongylasterlage an der äusseren Oberfläche, sowie zerstreuten Oxyastern im Innern. Die proximalen Theile der Nadelbündel sind aus Amphioxen zusammengesetzt. Gegen die Rinde hin treten Triaene dazu, deren Köpfe nebeneinander dicht unter der Grenze der Pulpa liegen. In der Rinde sind die meisten Nadeln der Bündel Triaene, und Triaene sind es auch, welche den grössten Theil des Pelzes an der äusseren Oberfläche zusammensetzen. Die Amphioxe (Taf. II, Fig. 19 *a, c*) sind spindelförmig, nicht scharfspitzig, 5—5·5 *mm* lang und in der Mitte 0·05 *mm* dick. Sie sind zum Theil gerade (Taf. II, Fig. 19 *c*) und zum Theil (Taf. II, Fig. 19 *a*) in der Mitte winkelig gebogen. Die Triaene (Taf. II, Fig. 19 *b*) sind Protriaene mit nach aussen convexen, aufstrebenden Aststrahlen. Der gerade, kegelförmige, terminal etwas abgestumpfte Schaft ist 2·3—3 *mm* lang und basal 0·08 *mm* dick. Die Aststrahlen sind 0·17—0·27 *mm* lang, stumpf und an der Basis 0·06—0·07 *mm* dick. Unregelmässige Triaenköpfe, wie sie bei anderen Arten so häufig angetroffen werden, sind bei *Stelletta hispida* selten. Die Strongylaster (Taf. III, Fig. 31 *a, b, c*) sind sehr klein. Sie haben 5—8 cylindrische, terminal abgerundete, zuweilen etwas verdickte, 0·0033 *mm* lange und 0·0003 *mm* dicke Strahlen. Die Oxyaster (Taf. III, Fig. 31 *d, e, f*) haben 5—10 gerade, conische, scharfspitzige Strahlen von 0·0035—0·005 *mm* Länge und 0·0006—0·001 *mm* basaler Dicke.

Die Farbe der Rinde ist kaffeebraun, die Pulpa ist weisslichgelb.

Stelletta hispida ist bisher nur in der Adria gefunden worden, und zwar bei Lesina.

Genus **ANCORINA.**

Stellettidae ohne Oscularschornstein, mit einem Panzer von Spirastern oder dornigen Rhabden. In der Pulpa Euaster, selten Spiraster.

In der Adria finden sich drei *Ancorina*-Arten.

51. **Ancorina radix** Marenzeller.

Taf. II, Fig. 24; Taf. III, Fig. 38; Taf. V, Fig. 75.

1889 wurde dieser Schwamm von Marenzeller (1889, p. 15, Taf. III) unter dem Namen *Ancorina radix* beschrieben.

Ich behalte diesen Namen hier bei. Mein Material dieses Schwammes stammte aus Lesina.

Ancorina radix ist ein kugeliger, mit ziemlich breiter Basis aufsitzender Schwamm, welcher einen Durchmesser von 3 *cm* erreicht. (Das war die Dimension des grössten Exemplares, das ich gesehen habe.) Vom Rande der Basalfläche gehen wurzelartige Ausläufer ab, welche unregelmässig gewunden und gegen das Ende verdünnt, eine Länge von $1^1/_2$ *cm* erreichen. Die Oscula sind klein. Die Rinde ist wohl ausgebildet und 2 *mm* dick (Taf. V, Fig. 75). Wo die Nadelbündel auf die Oberfläche stossen, finden sich Vorragungen, welche durch schwach erhöhte Firste verbunden sind. Hiedurch kommt ein mehr oder wenig deutlich ausgesprochenes Netz von vorragenden Leisten zu Stande, dessen Maschen leicht concave Felder sind. Demgemäss erscheint die Oberfläche rauh chagrinartig. In jedem der concaven Felder liegt eine Gruppe von Poren. Die Kanäle, welche von diesen Poren herabziehen, vereinigen sich im oberen Drittheil der Rinde zu einem verticalen einführenden Kanalstamm (Taf. V, Fig. 75 *E*), welcher sich allmälig und stetig verengt. Im unteren Drittheil der Rinde ist dieser Kanal (in meinen Präparaten) entweder ausserordentlich fein, oder (meistens) ganz geschlossen. Nach unten hin erweitert sich der Kanal wieder, erst allmälig, dann rasch zu dem mehr oder weniger birnförmigen Subdermalraum (Taf. V, Fig. 75 *S*). Dort wo der Kanal am engsten

oder geschlossen ist, wird er von sehr zellenreichem Gewebe umgeben (Taf. V, Fig. 75 *C*), einem Gewebe, das offenbar dem Chonalpfropf der Stelletten entspricht. Unterhalb der Rinde findet sich eine 0·3 *mm* breite, durchsichtige, geisselkammerfreie Zone, welche von grossen tangential verlaufenden Kanälen, die mit den birnförmigen Subdermalräumen in Verbindung stehen, durchsetzt wird (Taf. V, Fig. 75). Die Kanäle im Innern der Pulpa sind ziemlich eng. Die Rinde besteht in ihrem distalen Theil aus durchsichtiger Grundsubstanz mit einzelnen gewundenen Fäden. Der proximale Theil ist ein Fibrillenbündelfilz. Die Fibrillen verlaufen zwar grösstentheils tangential, aber immerhin findet man stellenweise, namentlich in der Umgebung der einführenden Stammkanäle radial verlaufende Bündel. Im distalen Theile der Rinde sind unregelmässige Zellen mit Ausläufern häufig. In der Figur, welche Marenzeller (1889, Taf. III, Fig. 6) von der Rinde gibt, ist die Grenze zwischen der proximalen und distalen Rindenzone viel zu scharf dargestellt. Bei den von mir untersuchten Exemplaren ist der Übergang zwischen diesen Rindenpartien ein ganz allmäliger, auch jenes Netz, welches Marenzeller im distalen Rindentheil darstellt, habe ich nicht gefunden.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 24; Taf. III, Fig. 38; Taf. V, Fig. 75) besteht aus radialen Bündeln von Megascleren, welche proximal aus grossen Amphioxen und distal aus Triaenen bestehen. Junge Plagiotriaene und Anatriaene finden sich in den distalen Theilen der Pulpa dicht unter der Rinde (Taf. V, Fig. 75). In den proximalen Theilen der Rinde liegen in wechselnder Höhe die Köpfe ausgebildeter Anatriaene. Dicht unter der äusseren Oberfläche stehen die Köpfe der ausgebildeten Plagiotriaenen, denen sich einzelne Diaene gesellen, alle nahezu im gleichen Niveau. Über den Plagiotriaenköpfen wird eine dichte Lage von dornigen Rhabden angetroffen, und solche Microsclere finden sich auch in grosser Zahl zerstreut in den distalen Rindenpartien, namentlich in den Wänden der einführenden Stammkanäle. In der Pulpa werden zahlreiche Oxyaster angetroffen. Diese fehlen in der Rinde. Die Amphioxe (Taf. II, Fig. 24 *c*) sind leicht gekrümmt, spindelförmig und ziemlich scharfspitzig. Sie erreichen eine Länge von 4·7 *mm* und eine Dicke von 0·07 *mm*. Die regulären Plagiotriaene haben einen conischen, meist leicht gekrümmten, bis 2 *mm* langen und basal 0·07 *mm* dicken Schaft. Die schwach gegen den Schaft concaven Aststrahlen sind 0·3 *mm* lang und 0·05 *mm* dick. Nicht selten ist ein Aststrahl oder sind zwei rückgebildet, verkürzt und verdickt. Zuweilen geht ein Aststrahl ganz verloren und es kommen dann dickköpfige, unregelmässige Diaene (Taf. II, Fig. 24 *b*) zu Stande, welche sich auch durch die bedeutendere Länge ihres Schaftes von den gewöhnlichen Plagiotriaenen unterscheiden. Die Anatriaene (Taf. II, Fig. 24 *a*) sind kleiner und schlanker wie die Plagiotriaene. Ihr meist gerader, conischer Schaft ist meistens blos 1·3 (selten bis zu 2 *mm*) lang und 0·015—0·02 *mm* dick. Die ankerförmig zurückgebogenen Aststrahlen sind meist ungefähr 0·1 *mm* lang und ebenso dick wie der Schaft. Unregelmässige Anatriaene habe ich nicht beobachtet. Die dornigen Rhabde sind langgestreckte, hochhöckerige Gebilde (Taf. III, Fig. 38 *a*, *b*, *c*) von 0·01—0·015 *mm* Länge und 0·003—0·007 *mm* Dicke. Marenzeller (1889, Taf. III, Fig. 6 *d*) hat dieselben in grossem Maassstabe treffend dargestellt. Die Oxyaster (Taf. III, Fig 38 *d*, *e*) haben im ausgebildeten Zustande 5—7 gerade, conische, scharfspitzige 0·03 *mm* lange und 0·003 *mm* dicke Strahlen. Marenzeller (1889, p. 16) unterscheidet zwei Arten von Sternen: kleine und grössere. Die ersteren stellt er (l. c. Taf. III, Fig. 6 *c*) mit deutlicher Centralkugel und Stacheln an den Strahlen dar. Jedenfalls haben die grossen Oxyaster weder Centralkugel noch Stacheln. Ich halte die kleinen Sterne Marenzeller's, die in meinen Exemplaren freilich weniger dornig sind, für die Jugendformen der grossen.

Die Farbe der Rinde ist bräunlichgrau, die Pulpa ist licht schmutzigbraun.

Ancorina radix ist bisher nur in der Adria gefunden worden, und zwar bei Lesina.

52. **Ancorina cerebrum** O. Schmidt.

Taf. I, Fig. 7; Taf. II, Fig. 23; Taf. III, Fig. 53; Taf. IV, Fig. 69—74; Taf. V, Fig. 76—79.

1862 beschrieb O. Schmidt drei, wie sich seither herausgestellt hat, mit einander identische Spongien als *Stelletta wageneri* (1862, p. 46, Taf. IV), *Ancorina cerebrum* (1862, p. 51, Taf. III) und *Ancorina verruca* (1862, p. 52, Taf. III).

1864 behandelte Kölliker (1864, p. 71, Taf. VII, VIII, IX) den feineren Bau eines von ihm *Ancorina verruca* genannten Schwammes, der zwar nach Kölliker's Angabe der Dichotriaene entbehren soll, der aber in anderen Punkten so nahe mit

den von mir untersuchten Exemplaren von *Ancorina cerebrum* übereinstimmt, dass ich ihn unbedenklich hieher stelle. Ich nehme an, dass auch dieser Schwamm Dichotriaene besessen habe, und dass diese von Kölliker, der ja diese Nadeln überhaupt nicht näher untersuchte, ebenso übersehen worden seien, wie die jedenfalls vorhandenen kleinen dornigen Rhabde der Rinde.

1882 führt Graeffe (1882, p. 320 [Sep. p. 8]) *Stelletta wageneri* und *Ancorina cerebrum* (O. Schmidt) als verschiedene Arten neben einander auf.

1887 führt Vosmaer (1887, p. 231) *Ancorina cerebrum* auf.

1888 vereinigte Sollas (1888, p. 188, 189) *Ancorina cerebrum* Schmidt mit *Ancorina verruca* Schmidt zu einer Art: *Ancorina cerebrum* und behielt die *Stelletta wageneri* Schmidt, welche er *Ancorina wageneri* nennt, als eigene Art bei. Als Synonym von *Ancorina wageneri* führt Sollas (l. c.) auch *Stelletta immunda* O. Schmidt auf. Nun hat Schmidt allerdings (1862, p. 85) in der Tafelerklärung und einmal im Text (1862, p. 47) den Namen *Stelletta immunda* gebraucht; es ist das aber offenbar ein lapsus calami, es sollte an beiden Orten *wageneri* statt *immunda* heissen.

1889 vereinigte Marenzeller (1889, p. 13, Taf. III) alle drei eingangs angeführten Schmidt'schen Arten zu einer, welche er *Ancorina cerebrum* nannte.

1890 benützt auch Vosmaer (1890, p. 37) den Namen *Ancorina cerebrum.*

Ich pflichte Marenzeller bei und benütze, wie er, für diese Spongien den Namen *Ancorina cerebrum.* Mein Material dieses Schwammes stammte theils aus Triest und theils aus Lesina.

Junge, kleine Exemplare von *Ancorina cerebrum* sind einfach halbkuglig, mit breiter Basis festgewachsen, oder zitzenförmig, wie das von O. Schmidt (1862, p. 52) als *Ancorina verruca* beschriebene Exemplar. Später wird die Oberfläche unregelmässig, hügel- oder gyri-förmige Vorragungen treten auf und es bildet sich auf der Oberseite des Schwammes eine Einsenkung, welche in Folge des rascheren Wachsthums der Randtheile des jungen Schwammes immer tiefer wird, so dass schliesslich jene Becherform zu Stande kommt, welche viele Exemplare von *Ancorina cerebrum* auszeichnet. Als typisches Beispiel dieser Form mag eines meiner Lesinaer Exemplare gelten. Es erscheint als ein unregelmässiger, 12 *cm* im Durchmesser haltender Knollen mit hügligen, ungefähr $^1/_2$ *cm* hohen Vorragungen an den Seiten, einer breiten, flachen Basis und einem kreisrunden $3^1/_2$ *cm* weiten Loch auf dem Scheitel. Dieses Loch führt in eine 5 *cm* breite, und 6 *cm* tiefe Höhle mit glatten Wänden hinein. Zuweilen soll diese Centralhöhle ganz von der Aussenwelt abgeschlossen sein. Wenigstens beschreibt O. Schmidt (1862, p. 46) ein solches Verhalten bei seiner *Stelletta wageneri.* Ziemlich häufig finden sich statt einer grösseren mehrere kleinere, höhlenförmige Einbuchtungen vor, und meistens ist eine solche Vervielfältigung der Höhlenzahl mit der Ausbildung von fingerförmigen, von der äusseren Oberfläche aufragenden Fortsätzen associirt. Die fingerförmigen Fortsätze sind leicht gekrümmt, cylindrisch, $^3/_4$—$1^1/_2$ *cm* dick und terminal abgerundet. Sie erreichen zuweilen eine Länge von 4 *cm* und darüber. Ein Exemplar mit fingerförmigen Fortsätzen ist auf Taf. I abgebildet (Taf. I, Fig. 7). Ausser den beschriebenen Formen kommen auch ganz unregelmässige kriechend zwischen Algenstämmen. u. dgl. vor.

Die äussere Oberfläche erscheint in Folge der frei aufragenden Anatriaene (Taf. V, Fig. 76) sammtartig. Der Nadelpelz, welcher dieselbe bekleidet, ist an den exponirteren Punkten stets abgerieben. Wo derselbe erhalten ist hat er eine Höhe von 1—3 *mm.* Der Zweck dieser freiaufragenden Anatriaene scheint mir weniger ein defensiver zu sein, als vielmehr darin zu bestehen, den zahlreichen Algen, Bryozoen etc., welche sich auf der Oberfläche des Schwammes ansiedeln und ihn verstecken, als passende Unterlage zu dienen. Die der inneren Höhle (beziehungsweise den inneren Höhlen) zugekehrten Theile der Oberfläche sind glatt und entbehren des Pelzes ganz (Taf. V, Fig. 77).

Kölliker (1864, p. 71) gibt an, dass die Oberfläche des Schwammes von zahlreichen kleinen Öffnungen, den Einströmungsporen durchbrochen sei, wie ein Sieb, und dass zwischen diesen Einströmungsporen viel grössere Ausströmungsporen vorkämen, von denen weite Kanäle — Oscularröhren — in die Pulpa hinabzögen. Meine Befunde weichen von dieser Angabe Kölliker's — es ist die einzige über das Kanalsystem unseres Schwammes, die ich in der Literatur gefunden habe — sehr wesentlich ab. In der äusseren, mit dem Anatriaenpelz bekleideten Oberfläche finden sich sehr zahlreiche, kreisrunde, 0·025—0·032 *mm* weite Poren, welche etwas unregelmässig angeordnet sind (Taf. IV, Fig. 71). Das sind die Einströmungsporen. Grössere Ausströmungsporen (Oscula) kommen zwischen denselben nicht vor. Die Einströmungsporen führen in Kanäle hinein, welche theils vertical, theils schief und theils fast

tangential verlaufen (Taf. V, Fig. 76) und sich gruppenweise zu radialen einführenden Kanalstämmen (Taf. V, Fig. 76 *E*) vereinigen. Sowohl diese, als auch die kleinen Sammelkanäle dicht unter der Oberfläche (Taf. IV, Fig. 69 *a*) besitzen sehr unregelmässige Wände, indem in kurzen Zwischenräumen transversale, sphincter- oder septenartige Vorragungen in das Kanallumen hineinragen. Während diese Sammelkanäle selten über 0·1 *mm* weit sind, erlangen die vertikalen Stammkanäle einen Querdurchmesser von 0·3 *mm* und darüber. Die Stammkanäle durchsetzen nicht die ganze 1·5—3 *mm* dicke Rinde, sondern sind im unteren Drittheil, selten in halber Höhe derselben, durch einen Chonalpfropf abgeschlossen (Taf. V, Fig. 76 *C*). In den Präparaten ist der Chonalkanal sehr eng oder ganz geschlossen. Unter jeder Chone findet sich ein unregelmässiger, etwa 0·3 *mm* weiter Subdermalraum, der als centripetale Fortsetzung des einführenden Stammkanales erscheint, den unteren Theil der Rinde durchsetzt und im Niveau der Grenze zwischen Rinde und Pulpa meistens etwas verbreitert ist (Taf. V, Fig. 76 *S*). Von diesen Subdermalräumen gehen die einführenden Kanäle ab, welche unregelmässig gekrümmt und vielfach verzweigt die Pulpa durchsetzen. Ausnahmsweise beobachtet man viel grössere Subdermalräume — von 1—1·5 *mm* Weite — unter der Rinde der äusseren Oberfläche. In der Tiefe der Pulpa werden meist nur ganz enge Kanäle angetroffen. Die kugligen oder birnförmigen, ziemlich dicht gedrängten Geisselkammern halten ungefähr 0·02 *mm* im Durchmesser. Kurze und enge Specialkanäle verbinden dieselben mit den Kanälen des ausführenden Systems, dessen Endzweige 0·02 *mm* weit sind. Diese Kanäle sammeln sich zu stärkeren, im Grossen und Ganzen centripetal gegen die Centralhöhle oder -Höhlen verlaufenden Stämmen, welche bis 4—5 *mm* unter der Wand der Centralhöhle oder -Höhlen an Weite zunehmen. Hier haben diese Kanäle einen Durchmesser von 1·5—2·5 *mm*. Dann verzweigen sie sich (Taf. V, Fig. 77 *K*) und ihre Äste steigen empor bis zur Grenze zwischen der Pulpa und der Rinde der Höhlenwand, wo sie durch Chone abgeschlossen erscheinen (Taf. V, Fig. 77 *C*).

Diese Ausströmungschone der Höhlenwand sind grösser und weiter von einander entfernt als die Einströmungschone der äusseren Oberfläche. Denn während die Chonalpfropfe der letzteren blos 0·1 bis 0·14 *mm* breit und durchschnittlich 1·4 *mm* von einander entfernt sind, haben die Chonalpfröpfe des ausführenden Systems in der Höhlenwand einen Querdurchmesser von 0·2—0·28 *mm* und liegen durchschnittlich 2 *mm* von einander ab. Die innere — die mehrfach erwähnten Höhlen begrenzende — Oberfläche sieht ganz anders aus, wie die äussere. Nicht nur entbehrt sie des Nadelpelzes, welcher diese bekleidet, sondern es sind auch die Poren in derselben um ein Vielfaches grösser. (Taf. IV, Fig. 72.) Diese Poren liegen ziemlich nahe beisammen, sie sind kreisrund und haben einen Durchmesser von 0·11—0·2 *mm*. Von jeder Pore geht ein Kanal ab, welcher durch transversale Einschnürungen ein fast rosenkranzförmiges Aussehen gewinnt (Taf. V, Fig. 77). Diese durchschnittlich 0·3 *mm* weiten Kanäle vereinigen sich gruppenweise zu grossen bis 0·7 *mm* weiten Stämmen, welche zu den oben beschriebenen Ausströmungschonen hinabziehen.

Die kleinen Löcher an der äusseren Oberfläche sind die Einströmungsporen und die grossen Löcher der Höhlenwände die Ausströmungsporen. Die Höhlen selbst sind als präosculare Räume aufzufassen und ihre weite Mündung ist ein Präosculum.

Bei den unregelmässigen, kriechenden Exemplaren, bei welchen keine solche Präoscularräume zur Ausbildung kommen, finden sich Gruppen von eben solchen Ausströmungsporen, wie bei den Exemplaren mit Präoscularraum in den Vertiefungen der unregelmässigen Oberfläche.

Betrachtet man eine Schnittfläche durch den Schwamm (Taf. I, Fig. 7), so erkennt man, dass sich allenthalben eine 1·5—3 *mm* dicke Rindenzone von der darunter liegenden Pulpa deutlich absetzt. Diese Rinde tritt deshalb schon bei der Betrachtung mit freiem Auge so deutlich hervor, weil ihr äusserer Theil — die äussere Hälfte etwa — schwärzlich braun gefärbt ist, ihr innerer aber weiss erscheint, und der an die Rinde grenzende Distaltheil der Pulpa wieder schwärzlich braun ist, welche Farbe allmälig in das matte Gelblichgrau der inneren Partien der Pulpa übergeht. Die Grenze zwischen der äusseren, dunkleren und der inneren, hellen Rindenzone ist in der Rinde der äusseren Oberfläche viel schärfer ausgeprägt, als in den die Präoscularräume umschliessenden Rindenpartien (vergl. Fig. 76 und 77 auf Taf. V).

Betrachtet man diese Grenze genauer, so erkennt man, dass die dunkle Färbung an den Wänden der Stammkanäle viel weiter herabreicht als anderwärts.

Die schwärzlich braune Färbung der äusseren Rindenzone wird durch Bläschen verursacht, in welchen zahlreiche braune Körnchen liegen. Je nachdem diese Bläschen dichter oder entfernter stehen, erscheint das Gewebe heller oder dunkler. Ausser diesen Bläschen kommen keine Pigmentzellen vor. Die Bläschen sind in den äusseren Partien der Rinde und in der Randzone der Pulpa zahlreich, oft dicht gedrängt (Taf. IV, Fig. 69; Taf. V, Fig. 76); in anderen Theilen des Schwammes finden sich nur einzelne zerstreute oder gar keine solchen Bläschen.

Die Bläschen sind regelmässig oval, 0·05—0·07 *mm* lang und 0·045—0·06 *mm* breit. Ihre Oberfläche ist glatt und so scharf, dass an die Existenz einer Grenzmembran gar nicht zu zweifeln ist. Namentlich dann, wenn der Inhalt des Bläschens geschrumpft ist, lässt sich diese allerdings sehr dünne Membran deutlich erkennen. Ich hebe dies deshalb hier besonders hervor, weil Köllik er (1864, p. 72), der Entdecker dieser Elemente, ihnen eine Membran absprach. Dicht an die Innenwand dieser Membran geschmiegt liegen meistens zahlreiche, 0·002—0·006 *mm* grosse, braune Körner, welche in Paraffinschnitten meistens eine polyëdrische Gestalt haben. Das Innere des Bläschens scheint in der Regel frei von solchen Körnern zu sein, dagegen findet sich hier, und zwar genau in der Mitte, ein kugliger 0·008 *mm* grosser Zellkern, und zuweilen gelingt es, Andeutungen von Plasmafäden zu erkennen, welche keine oder nur wenige braune Körner enthalten. Köllik er (1864, p. 72, Taf. VII, Fig. 7) beschreibt ein feines, das ganze Bläschen durchsetzendes Netz von Plasmafäden. Ein solches habe ich nicht gesehen. Wie Marenzeller (1889, p. 14) sehr richtig bemerkt, lässt sich durch Jod keine Stärke in diesen Bläschen nachweisen. Karmin, namentlich Pikrokarmin, färbt den Kern gut, lässt aber alles Andere untingirt. Das Gleiche gilt von den Anilinfarben, die ich versuchte. Die braunen Körner färben sich aber mit Haematoxylin so intensiv, dass sie nach dieser Tinction tief schwarz erscheinen. Bemerkenswerth ist es jedoch, dass diese Haematoxylin-Tinction keineswegs immer gelingt.

Während nun Kölliker (1864, p. 72) diese Bläschen einfach als Pigmentzellen beschreibt und auch Sollas (1888, p. 171), der ähnliche Elemente bei seinem *Stryphnus niger* untersuchte, sie als solche auffasst, meint Marenzeller (1889, p. 14), dass man sie nur als »parasitäre »(Bildungen)« oder als Producte des Stoffwechsels der Spongie auffassen kann«. Über die Entwicklung dieser Bläschen ist zwar nichts bekannt, aber ich glaube doch mit einiger Sicherheit behaupten zu können, dass wir es hier weder mit Pigmentzellen (Kölliker, Sollas), noch mit Parasiten oder »Producte des Stoffwechsels«, worunter wohl unbrauchbare Oxydationsproducte zu verstehen sind (Marenzeller) zu thun haben. Ich zweifle nicht daran, dass diese, ebenso wie die ähnlichen von mir bei ziemlich vielen anderen Spongien beobachteten Gebilde, Symbionten vegetabilischer Natur — Algen etwa — sind, welche sich an das Leben in der *Ancorina cerebrum* angepasst haben, und welche vielleicht durch den Sauerstoff, den sie ausscheiden, der *Ancorina* nützlich werden mögen. Schon die Vertheilung dieser Bläschen im Schwamm spricht hiefür, noch mehr aber ihr Bau. Ich nenne diese Gebilde dementsprechend einfach Algenbläschen.

In allen Theilen der Rinde finden sich Stern- und Faserzellen. Die Grundsubstanz, welcher diese Elemente eingebettet sind, zeigt eine schön fibrilläre Structur, die namentlich in den proximalen, von Algenbläschen freien Partien der Rinde deutlich hervortritt. Hier bilden mächtige, tangentiale Bündel feiner Fibrillen ein dichtes filzartiges Gewebe. Stellenweise, so besonders in nächster Nähe der die Rinde durchsetzenden Kanalstämme und Nadeln, beobachtet man auch radiale Fibrillenbündel, welche aber stets viel dünner sind als die tangentialen.

In der Rinde der äusseren Oberfläche reichen die Algenbläschen bis an die Oberfläche heran (Taf. V, Fig. 76), und es besteht hier die äusserste Rindenlage aus dornigen Rhabden, Algenbläschen, wenigen zerstreuten Sternzellen und Grundsubstanz. Nach unten hin verschwinden die rhabden Microsclere sehr bald; abgesehen hievon aber, hat die ganze distale Rindenzone den gleichen Bau. Sehr verschieden ist der Bau der, die Präoscullarräume begrenzenden Rindenpartien (Taf. V, Fig. 77). Hier beobachten wir eine äussere, von rhabden Microscleren grösstentheils erfüllte, algenbläschenfreie Zone, auf welche erst unten ein

der distalen Zone der äusseren Rinde ähnliches Gewebe folgt. Betrachten wir diese äusserste, algenbläschenfreie Zone der inneren Rinde genauer (Taf. V, Fig. 78), so erkennen wir, dass sie selbst in drei Schichten zerfällt: eine äussere Microsclerenlage *(b)*; eine nadelarme Spindelzellenlage *(c)*; und endlich eine innere Microsclerenlage *(d)*. Zwischen den dornigen Stäbchen, die hier eine weit mächtigere Schicht bilden, als in der äusseren Rinde, liegen einzelne Kerne *(e)* wohl von Zellen, deren Leiber durch die Nadelmassen verhüllt werden. Die Spindelzellenlage hat eine Mächtigkeit von 0·03 *mm* und besteht aus parallelen, bipolaren Spindeln, denen sich einzelne tri- und mehr polare Elemente gesellen. Die Spindelzellenlage liegt 0·01—0·015 *mm* unter der Oberfläche. Sie bildet eine Platte, welche von den Poren durchlöchert ist. In der Umgebung jeder Pore geht diese tangentiale Platte in ein radiales Rohr über, welches aus longitudinal orientirten Spindelzellen besteht und eine Strecke weit nach abwärts verfolgt werden kann. Ich halte diese Spindelzellenplatte für einen Muskel, dessen Contraction die Weite der Ausströmungsporen beeinflusst.

Der äussere Theil der Chonalpfropfe besteht aus circulär angeordneten Spindelzellen mit gestreckt ovalen Kernen (Taf. V, Fig. 79 *c*). Innerhalb dieses, wohl als Ringmuskel zu betrachtenden Gewebes, liegen massigere Elemente mit kurz ovalem oder kugligem Kern *(d)* und ganz im Innern, in der Umgebung des von Astern *(a)* erfüllten Chonalkanales, werden längliche, radial angeordnete Elemente *(b)* angetroffen. Die letzteren sind schwer zu sehen, und ich habe dieselben nur in den grösseren Chonen des ausführenden Systems mit Sicherheit nachweisen können. Die Natur dieser Zellen, deren ovale Kerne ebenfalls radial orientirt sind, erscheint mir etwas zweifelhaft. Vielleicht sind es cylindrische Epithelzellen, welche dann wohl mit jenen, ähnlichen Elementen zu vergleichen wären, die die Rindenkanäle von Corticium auskleiden.

Abgesehen von der geringeren Deutlichkeit dieser radialen Zellen und der geringeren Grösse gleichen die Einströmungschone den Ausströmungschonen vollständig.

Nicht selten beobachtete ich, dass die proximalen Theile der zu den Einströmungschonen herabziehenden Stammkanäle von Algenbläschen ganz ausgefüllt waren.

Stellenweise — aber nur selten — sieht man Structuren in den Wänden der grösseren, die Pulpa durchsetzenden Kanäle, welche als ein Plattenepithel gedeutet werden können (Taf. IV, Fig. 74 *a*). Viel häufiger beobachtet man in der Kanalwand Bündel von parallelen, schlanken Spindelzellen (Taf. IV, Fig. 73 *a*). In der Umgebung der grossen ausführenden Kanalstämme ist das Gewebe, wie schon Kölliker (1864, p. 72) hervorgehoben hat, viel durchsichtiger wie anderwärts in der Pulpa. Hier finden sich wohl einzelne Algenbläschen, aber keine Geisselkammern. Betrachtet man einen Querschnitt durch die Wand eines solchen Kanalstammes, so sieht man mit schwacher Vergrösserung einen mehr oder weniger deutlichen Ring, welcher den Contur des Kanalquerschnittes umgibt. Dieser Ring liegt zuweilen der Kanaloberfläche dicht an, zuweilen ist er ganz oder theilweise eine Strecke davon entfernt und durch blasses Gewebe von der Kanaloberfläche getrennt. Längsschnitte zeigen, dass dieser Ring nichts anderes als der Querschnitt eines cylindrischen Schlauches ist, welcher den Kanal umgibt. Von der Kanaloberfläche treten zahlreiche sphincterartige Transversalmembranen nach Innen vor. Der erwähnte Schlauch zieht über diese hinweg und kommt nur zwischen den Einschnürungen, an den weiten, ausgebuchteten Theilen des Kanales mit dessen Oberfläche in directe Berührung. Daher erscheint der Schlauch im Querschnitt einmal der Kanaloberfläche dicht anliegend und einmal von ihr entfernt. Der Schlauch selbst besteht aus Spindelzellen (Taf. IV, Fig. 74 *g*), welche stets der Kanaloberfläche parallel und grösstentheils circulär angeordnet sind. Ausserhalb und innerhalb dieses Spindelzellenschlauches liegen Spindel- und Sternzellen; Algenbläschen kommen aber nur ausserhalb desselben vor. Alle Elemente in der Umgebung der Kanaloberfläche — mit Ausnahme der Spindelzellen des Schlauches — sind mehr oder weniger radial um den Kanal orientirt. Besonders schön zeigen sich — nach Doppeltinction — die Zellen innerhalb des Schlauches (Taf. IV, Fig. 70 *a*, *b*; 74 *f*, *h*). An der Kanaloberfläche kleben stets Aster (Taf. IV, Fig. 74 *c*). Zuweilen — wenngleich selten — lässt sich auf derselben ein Plattenepithel erkennen (Taf. IV, Fig. 74 *a*). Die meisten, zwischen dem Schlauch und dem Kanal liegenden Zellen sind schlanke, radial orientirte, bipolare Zellen (Taf. IV, Fig. 74 *f*), deren lange, häufig

wellenförmig gekrümmte und terminal verzweigte Fortsätze sich einerseits an der Kanaloberfläche und andererseits an dem Schlauch inseriren. Dazwischen kommen auch einige nicht radial orientirte Spindelzellen vor. Ferner findet man einzelne kuglige Elemente in dieser Region (Taf. IV, Fig. 70 *a, b*), deren Plasma deutlich radialstreifig ist, und welche einen kernartigen Körper enthalten. Letzterer entsendet zahlreiche feine radiale Fortsätze, von denen zuweilen einer oder auch mehrere besonders stark sind und bis an die Oberfläche der Zelle heranreichen, ja über dieselbe etwas vorragen (Taf. IV, Fig. 70 *a*). Diese Zellen dürften vielleicht Silicoblasten sein, in denen Aster gebildet werden. Ausserdem finden sich hier massige multipolare Zellen (Taf. IV, Fig. 74 *h*) mit einem oder zwei Kernen. Dort wo der Schlauch an die Kanalwand stosst, sieht man keine Spuren von Plattenzellen; dagegen habe ich an solchen Stellen häufig dickleibige Spindelzellen beobachtet (Taf. IV, Fig. 73 *b, c, d*), welche radial orientirt und mit einem Ende an den Schlauch geheftet sind.

Überblicken wir nun diese Bauverhältnisse, so finden wir, dass die grossen Ausfuhrkanäle von einem Schlauch von circulären Spindelzellen — aller Wahrscheinlichkeit nach musculöser Natur — umgeben sind, und dass die sphincterartigen Transversalmembranen, welche in dieselben hineinragen, radiale — wohl ebenfalls musculöse — Zellen enthalten. Durch die Contraction der Spindelzellen des Schlauches wird der ganze Kanal verengt; durch die Contraction der radialen Zellen der Sphincteren aber werden diese erweitert und so wird der Wasserstrom in dem Kanal regulirt. Die dickleibigen radialen Spindelzellen möchte ich als Drüsenzellen (Epithelzellen?) in Anspruch nehmen, die kugligen radialstreifigen dagegen, wie gesagt, als Silicoblasten — Astermutterzellen. Kölliker (1864, Taf. VIII, Fig. 3, 1) hat eine Zelle mit Membran und mit mehreren Fortsätzen, welche diese Membran durchbrechen, aus der Pulpa unseres Schwammes abgebildet und als eine Eizelle desselben bezeichnet. Einzelne grosse Zellen mit solchen Fortsätzen habe auch ich gesehen, diese entbehrten aber der Membran. Sie lagen in ovalen Höhlen des Schwammgewebes und ihre Fortsätze hefteten sich an die Wand derselben. Auch ich halte diese Zellen für Eizellen, mir scheint es aber gar nicht ausgeschlossen, dass das Eizellen eines ganz anderen Thieres, eines symbiotischen Wurmes etwa, und nicht Eizellen der Spongie sind.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 23; Taf. III, Fig. 53; Taf. IV, Fig. 74; Taf. V, Fig. 76—79) besteht aus regellosen Bündeln von Rhabden (grösstentheils Amphioxen) im Inneren der Pulpa, von welchen radiale Rhabdenzüge gegen die Oberfläche ausstrahlen. In der Axe der fingerförmigen Fortsätze findet sich ein mächtiges Longitudinalbündel solcher Nadeln, von welchem zahlreiche kleinere Bündel senkrecht gegen die Oberfläche abgehen. Unter der Grenze zwischen Pulpa und Rinde gesellen sich den Rhabden Triaene hinzu, es sind dies meist kleine, noch nicht ausgewachsene Nadeln, unter denen Anatriaene vorwiegen. Die distalen, in der Rinde befindlichen Theile dieser Bündel bestehen meistens grösstentheils aus Dichotriaenen, deren Köpfe dicht unter der äusseren Oberfläche liegen. Nur in einem Exemplare von Triest überwogen hier ebenfalls Rhabde. Die Bündel, welche an die innere, die präoscularen Höhlen begrenzende Oberfläche herantreten, enden mit den erwähnten Dichotriaenen und ragen nicht über die Oberfläche des Schwammes vor (Taf. V, Fig. 77). Jene Bündel aber, welche an die äussere Oberfläche herantreten, ragen, garbenförmig sich ausbreitend, über diese vor, und es bestehen diese frei vorragenden Enden derselben grösssstentheils oder ausschliesslich aus Anatriaenen (Taf. V, Fig. 76). An der äusseren Oberfläche liegt eine ziemlich starke Schicht von dichtgedrängten dornigen Microrhabden. Das Gleiche beobachten wir an der Oberfläche der präoscularen Höhlen, nur ist hier die Microrrhabdenschicht noch viel dicker (Taf. V, Fig. 78). Zerstreute, dornige Microrhabde finden sich auch in den tieferen Partien der Rinde und in der Pulpa, namentlich in den Wänden der grossen Kanäle. In den Chonen (Taf. V, Fig. 79) und zerstreut in der Pulpa, sowie in den tieferen Partien der Rinde finden sich zahlreiche Euaster.

Die Megasclere der Pulpa sind grösstentheils Amphioxe (Taf. II, Fig. 23 *i, g*). Diese sind leicht gekrümmt, allmälig und ziemlich scharf zugespitzt. Die grössten erreichen in der Regel eine Länge von 3·2 *mm* und eine Dicke von 0·05 *mm* (Taf. II, Fig. 23 *g*). In einigen Exemplaren sind jedoch diese Nadeln (Taf. II, Fig. 23 *i*) viel kleiner, so namentlich bei den unregelmässigen, kriechenden Stücken, welche ich in Lesina erbeutete, wo die grössten Amphioxe blos 1·5 *mm* lang waren. Neben den Amphioxen kommen

nach Kölliker (1864, p. 71) auch Style und Amphystrongyle vor. Ich selbst habe nur Amphistrongyle gesehen. Die grössten von diesen (Taf. II, Fig. 23 *f*) waren etwas über 1 *mm* lang, regelmässig cylindrisch und 0·067 *mm* dick. In einem Exemplar von Lesina fand ich in der Pulpa ein Hexactin (Taf. II, Fig. 23 *h*) mit cylindrischen, terminal abgerundeten, 0·3—0·4 *mm* langen, 0·01 dicken Strahlen. Dies ist zweifellos nur eine pathologische Bildung und kein Spiculum indicans im Sinne Vosmaer's, erscheint aber deshalb besonders interessant, weil es vielleicht als etwas atavistisches, als ein Hinweis auf hexactinellide Vorfahren gedeutet werden könnte. Solche hexactine Missbildungen scheinen sehr selten zu sein: diese war die einzige, die mir vorgekommen ist. Die Dichotriaene (Taf. II, Fig. 23 *c*, *c'*; *d*, *d'*; *c*, *e'*) haben einen geraden oder gekrümmten, konischen, 1·6—3·2 *mm* langen und basal 0·05 bis 0·07 *mm* dicken Schaft. Die Aststrahlen sind 0·03—0·05 *mm* dick und (bis zur Verzweigungstelle) 0·067—0·01 *mm* lang. Die konischen, geraden, nicht sehr scharfspitzigen Endzweige derselben sind 0·05—0·07 *mm* lang und an der Basis 0·016—0·03 *mm* dick. Dabei sind keineswegs die dicksten Aststrahlen auch immer die längsten. Die kleinsten Dichotriaene (Taf. II, Fig. 23 *c*, *c'*) fanden sich in den unregelmässigen, kriechenden Exemplaren von Lesina. Die Anatriaene (Taf. II, Fig. 23 *a*, *b*) haben einen geraden (*b*) oder etwas, zuweilen auch stark und unregelmässig gekrümmten (*a*) Schaft von 2·6—4·1 *mm* Länge und 0·01—0·033 *mm* Dicke. Die Schäfte der kleineren Anatriaene sind stärker gekrümmt, als jene der grösseren. Die zurückgebogenen Aststrahlen, welche bei den kleineren Anatriaenen meistens einen grösseren Winkel mit dem Schaft einschliessen, als bei den grösseren, sind basal ungefähr eben so dick wie der Schaft und 0·06—0·15 *mm* lang. Von Microscleren lassen sich fünf Arten unterscheiden: Dornige Microrhabde, kleine Oxyaster, grosse Oxyaster, grosse unregelmässige Strongylaster und dornige Strongylaster. Die dornigen Microrhabde (Taf. III, Fig. 53 *a*, *b*, *c*, *d*; Taf. V, Fig. 78) — es sind das die von Sollas (1888, p. 188, 189) und von Marenzeller (1889, p. 15) als Sanidaster bezeichneten Nadeln — sind 0·005—0·0075 *mm* lange, meist gerade Stäbchen, von denen zahlreiche stumpfe Dornen aufragen. Sammt den Dornen sind diese Nadeln 0·0025—0·004 *mm* dick. Die kleinen Oxyaster (Taf. III, Fig. 53 *g*, *h*; Taf. IV, Fig. 74 *c*; Taf. V, Fig. 79 *a*) haben 4 bis 6, selten 7 konische, gerade, scharfspitzige, 0·01—0·014 *mm* lange und basal 0·0008—0·0015 *mm* dicke Strahlen. Zuweilen tragen die Strahlen feinste Dörnchen, zuweilen sind sie glatt. Die grossen Oxyaster (Taf. III, Fig. 53 *l*, *m*, *n*) haben 5—9 basal cylindrische, gerade, terminal plötzlich, häufig nicht besonders scharf zugespitzte, 0·03—0·035 *mm* lange, basal 0·0025—0·005 *mm* dicke Strahlen — es sind das die »grossen Sterne des Marks« Marenzeller's (1889, p. 15). Die grossen unregelmässigen Strongylaster (Taf. III, Fig. 53 *i k*), welche viel seltener sind als die übrigen Asterformen, haben meist 2—4 unregelmässige, knotige und verkrümmte, terminal abgerundete, 0·02—0·04 *mm* lange und 0·003—0·006 *mm* dicke Strahlen. Die kleinen dornigen Strongylaster endlich (Taf. III, Fig. 53 *e*. *f*) haben meist 5—8 cylindrische oder nur wenig gegen das Ende hin verdünnte, gerade, 0·01—0·015 *mm* lange und 0·001—0·0015 *mm* dicke Strahlen. Der basale Theil des Strahles ist meist glatt, während der distale Theil zahlreiche Dornen trägt.

Die Farbe des Schwammes ist aussen röthlich oder dunkel schmutzigbraun, seltener blau oder schwarz. Die Pulpa erscheint gelblich oder bräunlich.

Ancorina cerebrum ist bisher bei Villa Franca, bei Neapel und in der Adria gefunden worden. Die adriatischen Fundorte sind: Triest (im tiefen Wasser), Quarnero, Zara, Cherso, Lagosta und Lesina.

53. **Ancorina mucronata** (O. Schmidt).

Taf. I, Fig. 8; Taf. II, Fig. 12; Taf. III, Fig. 51; Taf. V, Fig. 80—87; Taf. VI, Fig. 88—91.

1868 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1868, p. 19, Taf. IV) unter dem Namen *Stelletta mucronata* beschrieben.

1880 beschrieb O. Schmidt (1880 *a*, p. 280) einen mit seiner *Stelletta mucronata* 1868 in Wahrheit identischen Schwamm als neue Art unter dem Namen *Stelletta carbonaria*.

1881 führt Vosmaer (1881, p. 4) ebenfalls *Stelletta carbonaria* auf.

1882 machte Weltner (1882, p. 52, Taf. III) Angaben über unseren Schwamm. Er nannte ihn ebenfalls *Stelletta carbonaria*.

1888 stellte Sollas für unseren Schwamm und Verwandte desselben das neue Genus *Stryphnus* auf. Er führte die beiden oberwähnten Schmidt'schen Species als getrennte Arten unter dem Namen *Stryphnus carbonarius* (1888, p. 193) und *Stryphnus mucronatus* (1888, p. 193) auf und beschrieb ausserdem eine australische Form als neue Art unter dem Namen

Stryphnus niger (1888, p. 171, Taf. XIX). Trotz der etwas abweichenden Beschreibung halte ich letztere für identisch mit *Ancorina mucronata*, weil ich vom selben australischen Fundort äusserlich ganz ähnliche Exemplare besitze, die zweifellos *Ancorina mucronata* sind.

1889 vereinigte Marenzeller (1889, p. 16, Taf. II) die beiden obgenannten Schmidt'schen Arten zu einer: *Stryphnus mucronatus.*
1890 will Vosmaer (1890, p. 37) den Speciesnamen *carbonaria* aufrecht erhalten.

Ich vereinige hier, wie Marenzeller, die beiden genannten Arten Schmidt's und auch noch *Stryphnus niger* Sollas zu einer Species. Da ich das Sollas'sche Genus *Stryphnus* nicht anerkenne und in *Ancorina* aufgehen lasse, so erscheint hier der Schwamm unter dem Namen *Ancorina mucronata.*

Mein Material dieses Schwammes stammte aus Lesina.

Ancorina mucronata ist ein massiger, im ausgebildeten Zustande mehr oder weniger brotleibförmiger (Taf. I, Fig. 8), seltener unregelmässig fladenartiger oder kugliger Schwamm, der einen Horizontaldurchmesser ven 14—18 und eine Höhe von 8—12 *cm* erreicht. Die Oberfläche ist wellig und grösstentheils conulös (Taf. I, Fig. 8). Die Conuli sind meist 2—4 *mm* von einander entfernt und 0·4—0·6 *mm* hoch. Aus der Conulusspitze ragen häufig ein oder mehrere Rhabde bis zu 1·5 *mm* über die Oberfläche vor. Ich hebe dies hier besonders hervor, weil nach Marenzeller (1889, p. 16) bei *Ancorina mucronata* keine frei vorragenden Nadeln vorkommen sollen. Die Oscula sind von sehr wechselnder Grösse. Bei den grossen, ausgebildeten Stücken findet man stets eine oder mehrere Gruppen von drei bis fünf, 1—6 *mm* weiten, kreisrunden oder unregelmässigen, zuweilen sogar sichelförmigen Osculis nahe dem Rande der oberen Fläche oder am Rande der Flade. Die Osculagruppen liegen auf den Gipfeln von — zuweilen recht beträchtlichen — Erhebungen. Ausser diesen grossen Osculis finden sich vielerorts noch Gruppen von zahlreichen, viel kleineren, kreisrunden blos 0·1—0·5 *mm* weiten Ausströmungsöffnungen, und zudem noch ab und zu ein einzelnes 0·5—1·5 *mm* weites Osculum. Den kleinen Exemplaren fehlen die grossen, schon dem freien Auge auffallenden Oscula nicht selten ganz. *Ancorina mucronata* wird meist von anderen, krustenbildenden Spongien überwuchert, und da bemerkt man, dass die grossen Oscula stets frei von diesen fremden Krusten bleiben und in Folge ihrer Lage — auf den Gipfeln von Erhebungen — über das Niveau der letzteren vorragen.

Das Kanalsystem ist sehr complicirt gebaut. Die spärlichen, über dasselbe vorliegenden Angaben von Sollas (1888, p. 174, Taf. XIX) sind unrichtig. Auf der Oberfläche findet man zahlreiche, ziemlich gleichmässig vertheilte, 0·03—0·06 *mm* weite, kreisrunde Einströmungsporen (Taf. VI, Fig. 90 *a*, 91). Jede Pore ist von einer sphyncterartigen, durchsichtigen Ringmembran umgeben, und häufig erscheinen kleinere, dicht beisammen liegende Poren nur durch diese Membran von einander getrennt (Taf. VI, Fig. 90 *b*). Von den Poren herab ziehen zahlreiche, vielfach gewundene und unregelmässig verlaufende Kanäle, welche sich entweder in grösserer Zahl zu starken Stämmen vereinigen (Taf. V, Fig. 83 *d*), oder aber nur zu zweien bis vieren vereint die proximale Begrenzung der meist 1·5—2 *mm* dicken Rindenlage erreichen. Alle Rindenkanäle zeigen zahlreiche, transversale Einschnürungen. Die Rinde erscheint wegen ihres Reichthums an Kanälen sehr locker. An der Grenze zwischen Rinde und Pulpa finden sich wenige grosse sehr schön ausgebildete, und zahlreiche kleine nur wenig differencirte Chone. Die ersteren sind den letzteren nicht ähnlich. Die grossen Chone sind 3—6 *mm* von einander entfernt und besitzen einen 0·25 *mm* breiten Chonalpfropf. Die kleinen Chone sind blos 0·4 *mm* von einander entfernt und erscheinen als ziemlich einfache Verengerungen der Einfuhrkanäle im Niveau der Rindengrenze. In den Präparaten sind die grossen Chone häufig, die kleinen fast immer ganz geschlossen. Es ist oben erwähnt worden, dass sich die Porenkanäle zuweilen in grösserer Zahl zu starken, bis 1 *mm* weiten Stämmen vereinigen, diese sind es, welche zu den grossen wohlausgebildeten Chonen (Taf. V, Fig. 83 *d*) hinabführen. Jene viel engeren Kanäle aber, welche aus der Vereinigung von nur wenigen Porenkanälen hervorgehen, führen zu den kleinen Chonen hinab. Von den grossen Chonen ziehen 0·5 *mm* weite, mit zahlreichen Quereinschnürungen ausgestattete Kanäle (Taf. V, Fig. 83 *c*) hinab in die Tiefe der Pulpa, während die unregelmässig gewundenen, von den kleinen Chonen herabziehenden Einfuhrkanäle sich rasch in den oberflächlichen Partien der Pulpa verzweigen. Die letzten Endzweige des einführenden Systems sind sehr eng und schwer zu erkennen. Die kugligen Geisselkammern halten 0·018—0·022 *mm* im Durchmesser. Sollas (1888, p. 174)

gibt 0·024—0·03 *mm* als Kammermaasse an. Die meisten Kammern besitzen einen kurzen ausführenden Specialkanal. Die Ausfuhrkanäle im Inneren der Pulpa sammeln sich zu gewundenen, mit zahlreichen Quereinschnürungen ausgestatteten Röhren, die sich erst dicht unter den grossen Osculis zu kurzen Oscularröhren vereinigen, welche an der Mündung, dem Osculum, stark eingeschnürt sind. Die Ausfuhrkanäle in den oberflächlichen Theilen der Pulpa treten nicht zu grösseren Oscularröhren zusammen, sondern münden getrennt mit den zahlreichen kleinen Osculis, die über die Oberfläche des Schwammes zerstreut sind, aus.

Die zu den grossen Chonen hinabziehenden, einführenden Kanalstämme sind nicht selten zu schlitzförmigen Spalten verengt. Deutlich erkennt man an Tangentialschnitten in dem durchsichtigen, gegen das Lumen solcher verengter Kanäle vorgewulsteten Gewebe zahlreiche mehr oder weniger regelmässig radial angeordnete Spindelzellen (Taf. V, Fig. 82 *b*). Wenn man diese Zellen als contractile Elemente betrachtet, so wird man sie wohl als Dilatatores des einführenden Kanalstammes aufzufassen haben. In tieferen Tangentialschnitten findet man statt des spaltenförmigen Kanallumens (Taf. V, Fig. 82 *a*) oft zahlreiche langgestreckte Lücken von verschiedener Grösse, welche radial um den (geschlossenen) Mittelpunkt des Kanales angeordnet sind (Taf. V, Fig. 84 *b*): hier ist der Kanal von zahlreichen Trabekeln durchsetzt. In den untersten Schnitten endlich sieht man den fast ganz geschlossenen Chonalpfropf (Taf. V, Fig. 85), dessen Aussentheil aus circulär angeordneten Spindelzellen, und dessen Innentheil aus körnigen, langgestreckten, radial orientirten Zellen (Taf. V, Fig. 85 *b*) besteht. Neben solchen mehr oder weniger geschlossenen grossen Chonen findet man aber auch weit offene, bei welchen der Querschnitt des einführenden Stammkanales rund und nicht schlitzförmig ist, und in deren Lumen kein Trabekel angetroffen werden. Statt des geschlossenen Chonalpfropfes sieht man bei solchen offenen Chonen einen starken Ring (Taf. V, Fig. 83 *d*) von tingirtem Gewebe an jener Stelle in den Einfuhrkanal vorspringen, wo dieser aus der Rinde in die Pulpa übertritt.

Die kleinen Chone erscheinen im Tangentialschnitt als dunkle Kreise, in deren Inneren man nur selten einen offenen Kanal sieht. Wie weit derselbe aber auch sein mag, so ist er doch stets viel enger als der Rindenkanal der zu ihm hinabführt. Dort wo sich der letztere zum Chonalkanal verengt, wird er von unregelmässig circulär angeordneten Spindelzellen umgeben (Taf. VI, Fig. 88 *b*). Nach Aussen hin gehen diese Spindelzellen allmälig in multipolare Elemente über. Dicht unterhalb — im nächsten Schnitt der Serie meist schon — liegt die engste Stelle des Kanales, und hier drängen sich grosse, ovale Bläschen (Taf. VI, Fig. 89 *c*) an dessen Wand dicht heran. Tiefer unten erweitert sich der Kanal rasch wieder zu einem einführenden Kanalstamm der Pulpa. Betrachtet man einen solchen Kanal im geschlossenen Zustande, im Längsschnitt (senkrecht zur Oberfläche des Schwammes) (Taf. V, Fig. 87), so erscheint er als ein, dem zugehörigen Einfuhrkanal der Pulpa (Taf. V, Fig. 87 *b*) aufgesetzter und in seiner Verlängerung liegender Strang von longitudinalen Spindelzellen (Taf. V, Fig. 87 *c*), welcher oben in unregelmässige, mehr transversal angeordnete, multipolare Elemente (Taf. V, Fig. 87 *d*) übergehen.

In den proximalen Partien der Rinde finden sich zahlreiche Lücken (Taf. V, Fig. 86 *a*, 87 *a*), deren Wand entweder nackt oder theilweise von einer flachen, epithelartigen Zelle bekleidet ist Ich möchte diese, meist langgestreckt ovalen, 0·02 *mm* breiten Lücken mit jenen kanalartigen Hohlräumen vergleichen, welche Schulze und ich (1890, p. 26) an derselben Stelle bei *Stelletta grubei* gefunden haben.

Zahlreiche Fibrillen durchsetzen die Grundsubstanz der Rinde, es sind dieselben jedoch nirgends zu grösseren Bündeln vereint und liegen nirgends so dicht beisammen, wie bei den anderen adriatischen *Ancorina*-Arten. Eine deutlichere Fibrillenlage erkennt man nur in der proximalen Grenzzone der Rinde (Taf. V, Fig. 83 *f*). Bündel von Spindelzellen durchsetzen die Rinde in verschiedenen Richtungen. Besonders bemerkenswerth sind jene — allerdings seltenen — Spindelzellenbündel, welche die proximale Grenzzone der Rinde senkrecht in radialer Richtung durchziehen (Taf. V, Fig. 86 *d*) und sich nach oben hin garbenförmig ausbreiten. Ausserdem findet man, namentlich dicht unter der Oberfläche, zahlreiche multipolare Elemente, deren kuglige Kerne nach gelungener Tinction in der Flächenansicht der äusseren Oberfläche dicht gedrängt wie Pflastersteine neben einander liegend erscheinen (Taf. VI, Fig. 90).

Von besonderen Interesse sind die grossen ovalen, bläschenförmigen Elemente, welche namentlich dicht unter der äusseren Oberfläche und in den Wänden der Rindenkanäle häufig sind, aber auch eingebettet in die Grundsubstanz der Rinde und in der Pulpa vorkommen. Diese Elemente (Taf. V, Fig. 81 *a*, *b*; Fig. 86 *b;* Taf. VI, Fig. 89 *c;* Fig. 90 *c*) möchte ich mit den oben beschriebenen Algenbläschen von *Ancorina cerebrum* homologisiren. Es sind ovale, bläschenförmige Zellen, von etwa 0·03—0·04 *mm* Länge, und 0·02—0·03 *mm* Breite. (Sollas 1889, p. 172 gibt etwas grössere Maasse). Im Inneren derselben findet man (Taf. VI, Fig. 89 *c*) häufig einen deutlichen Kern, umgeben von einem Klumpen körnigen Plasmas, von welchem Fäden gegen die Oberfläche des Bläschens ausstrahlen. Noch häufiger trifft man im Inneren des Bläschens (Taf. V. Fig. 81) polyädrische Pigmentkörner von braungrüner Farbe und beträchtlicher Grösse an, sieht dann aber in der Regel kein Plasma und keinen Kern. Selten sind Bläschen, wie ich sie in Fig. 89 *d* (Taf. VI) dargestellt habe, bei denen sich im Inneren eine einzige, oval-scheibenförmige Pigmentmasse befindet, in deren Umgebung man zuweilen eine Spur körnigen Plasmas erkennt. Sollas (1888, p. 172) will solche Bläschen mit einem Netz von Plasmafäden im Inneren gesehen haben. Derartiges habe ich nicht beobachtet. Dass alle diese Formen von Bläschen zusammengehören und verschiedene Modificationen, oder besser vielleicht Phasen, eines und desselben Dinges sind, halte ich für zweifellos. Sollas (1888, p. 173) glaubt nun, dass die pigmenthaltigen Bläschen einfach als Pigmentzellen des Schwammes aufzufassen seien, und dass die pigmentlosen Elemente dieser Art in der Weise aus den pigmenthaltigen hervorgehen, dass letztere das Pigment ausstossen. Dieser Auffassung kann ich mich nicht anschliessen. Ich möchte eher die pigmentlosen Bläschen als die Jugendformen der pigmenthaltigen ansehen, und alle zusammen als verschiedene Entwicklungsstufen symbiotischer Algen in Anspruch nehmen.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 12; Taf. III, Fig. 51; Taf. V, Fig. 83) besteht im Inneren aus unregelmässig zerstreuten Amphioxen und einzelnen Stylen. Gegen die Oberfläche hin erscheinen diese Rhabde mehr in losen, radialen Bündeln angeordnet, welche sich in der Rinde garbenförmig ausbreiten. Die äussersten Nadeln ragen häufig eine beträchtliche Strecke weit über die Oberfläche vor (Taf. V, Fig. 83 *b*). Im proximalen Theile der Rinde finden sich schief oder gar tangential orientirte Amphioxe (Taf. V, Fig. 83). Tangential, dicht unter der Oberfläche ausgebreitet, liegen die Aststrahlen von Dichotriaenen, deren kurze, centripetal orientirte Schäfte in halber Höhe der Rinde enden (Taf. V, Fig. 83). Im distalen Theile der Rinde finden sich zahlreiche, dornige Microrhabde von beträchtlicher Grösse, auch in der Tiefe werden zerstreute Nadeln dieser Art gefunden. In der Pulpa werden grosse und kleine Oxyaster angetroffen. Die grossen Oxyaster sind in meinen Exemplaren nicht häufig und scheinen zuweilen ganz zu fehlen, wenigstens thun weder Sollas (1888, p. 171) noch Marenzeller (1889, p. 17) ihrer Erwähnung. Die Amphioxe (Taf. II, Fig. 12 *c*) sind gerade oder schwach gekrümmt, in der Mitte cylindrisch, im ausgebildeten Zustand 2·5 *mm* lang und 0·05 *mm* dick. Die seltenen Style (Taf. II, Fig. 12 *d*) sind conisch, 1·8 *mm* lang und am abgerundeten Ende 0·067 *mm* dick. Die Dichotriaene (Taf. II, Fig. 12 *a*, *a'*, *b*, *b'*) sind bei verschiedenen Exemplaren verschieden, indem zuweilen der Aststrahlenkopf blos 0·3 *mm* (Taf. II, Fig. 12 *a'*) zuweilen 0·6 *mm* (Taf. II, Fig. 12 *b'*) im Durchmesser hält. Im ersteren Falle sind die Endzweige viel kürzer, im letzteren fast ebenso lang wie der Aststrahl. Der Aststrahl ist 0·025—0·033 *mm* dick und (bis zur Verzweigungsstelle) 0·08—0·13 *mm* lang. Die conischen, stumpfen, meist leicht gekrümmten Endzweige sind 0·05—0·12 *mm* lang und basal 0·016—0·03 *mm* dick. Der gerade, conische Schaft ist 0·55 *mm* lang und basal 0·033 *mm* dick. Die dornigen Microrhabde (Taf. III, Fig. 51 *a*, *b*. *c*, *d*) sind 0·01—0·017 *mm* lange, etwas gekrümmte Stäbchen, welche mit zahlreichen, terminal abgerundeten, etwa 0·001 *mm* dicken und 0·002—0·003 *mm* langen Dornen besetzt sind. Gegen die Enden des Stäbchens hin sind die Dornen meist zahlreicher als in der Mitte. Die kleinen Oxyaster (Taf. III, Fig. 51 *e*, *f*) haben meist 6—9 conische, zugespitzte, gerade, 0·01—0·015 *mm* lange, an der Basis 0·001—0·0016 *mm* dicke Strahlen. Die grossen Oxyaster (Taf. III, Fig 51 *g*) dagegen haben blos 4—6 gerade, conische Strahlen von 0·03 *mm* Länge und 0·003 *mm* basaler Dicke.

Die Farbe des Schwammes ist an der Oberfläche intensiv schwarz, im Inneren schmutzig dunkelbraun.

Ancorina mucronata kommt an der Ostküste Australiens und in verschiedenen Theilen des Mittelmeeres (Algier, Neapel, Adria) vor. Der adriatische Fundort ist Lesina.

Genus **ECIONEMA.**

Stellettidae ohne Oscularschornstein, mit einem Panzer von glatten Microrhabden, meist Amphioxen. In der Pulpa Euaster und glatte Microrhabde.

In der Adria findet sich eine *Ecionema*-Art.

54. **Ecionema helleri** (O. Schmidt).

Taf. I, Fig. 5; Taf. II, Fig. 26; Taf. III, Fig. 30; Taf. VI, Fig. 92—95.

1864 wurde dieser Speciesnamen von O. Schmidt (1864, p. 32, Taf. III) als *Stelletta helleri* beschrieben.
1867 errichtete Gray (1867, p. 542) für diesen Schwamm die Gattung *Penares*.
1868 beschrieb O. Schmidt (1868, p. 18, Taf. IV) einen, aller Wahrscheinlichkeit mit *Stelletta helleri* identischen Schwamm als *Papyrula candidata*.
1881 führt Vosmaer (1881, p. 4) die *Stelletta helleri* Schmidt auf.
1882 bildete Weltner (1882, p. 60, Taf. II) eine Nadel unseres Schwammes ab; er nannte ihn *Stelletta helleri*.
1887 führte Vosmaer (1887, p. 319) die *Papyrula candidata* Schmidt (1868) auf.
1888 beschrieb Sollas (1888. p. 199) die beiden oben angeführten Schmidt'schen Species als getrennte Arten unter den Namen *Papyrula helleri* und *Papyrula candidata*.
1889 beschrieb auch Marenzeller (1889, p. 17, Taf. III) die *Stelletta helleri* von Schmidt. Er benützte für dieselbe den Sollas'schen Namen *Papyrula helleri*.
1890 ersetzte Vosmaer (1890, p. 37) aus Prioritätsgründen den Namen *Papyrula helleri* durch *Penares helleri*.

Da ich aber das *Genus Papyrula* im Sinne von Sollas (*Penares* Gray, Vosmaer) mit *Ecionema* Bowerbank vereinige und von diesen Namen *Ecionema* Priorität hat, so erscheint hier der Schwamm unter dem Namen *Ecionema helleri*.

Mein Material dieses Schwammes stammte theils aus Lesina und theils aus Lissa.

Ecionema helleri ist ein flach ausgebreiteter, unregelmässig knolliger Schwamm (Taf. I, Fig. 5), dessen Oberfläche uneben und wulstig erscheint. Die Vorragungen sind langgestreckt und haben wegen ihres gewundenen Verlaufes häufig ein Gyri-artiges Aussehen. Der Schwamm erreicht eine Länge von 12, eine Breite von 8 *mm* und eine Dicke (Höhe) von 5 *cm*. Die unregelmässig gestalteten, 1—5 *mm* weiten Oscula liegen einzeln über die Oberfläche zerstreut. Sie sind nicht zahlreich. Die Einströmungsporen (Taf. VI, Fig. 94) sind kreisrund, 0·03—0·08 *mm* weit, etwa 0·15 *mm* von einander entfernt und sehr gleichmässig über die ganze Oberfläche vertheilt. Von einer Anordnung dieser Poren in Gruppen ist keine Spur zu erkennen. Von jeder Pore zieht ein kurzer, meist etwas schief orientirter Kanal von der Weite der Pore hinab durch die pigmentreiche, blos 0·1—0·16 *mm* dicke, nach unten hin allmälig in das Pulpagewebe übergehende Rinde (Taf. VI, Fig. 93 *r*). Unter der Rinde finden sich unregelmässige, schief oder tangential verlaufende Kanäle von durchschnittlich 0·3 *mm* Weite, in welche die erwähnten Porenkanäle einmünden. Chonartige Verengungen der Porenkanäle an ihren Eintrittsstellen in diese grossen, als Subdermalräume aufzufassenden, tangentialen Kanäle werden nicht beobachtet (Taf. VI, Fig. 93). In der Pulpa finden sich zahlreiche weite Kanäle mit transversalen Einschnürungen. Die Oscularröhren sind gross und lassen sich weithin verfolgen. Sie werden an der Mündung durch eine Sphinctermembran sehr beträchtlich verengt.

Sowohl in der Pulpa als auch in der dünnen Rinde finden sich zahlreiche ovale oder kuglige Bläschen von 0·02—0·03 *mm* Durchmesser. Die Bläschen in der Pulpa (Taf. VI, Fig. 92 *b*) enthalten in iherm Inneren einen kleinen unregelmässigen Plasmaklumpen (Taf. VI, Fig. 92 *c*), in welchem häufig ein kugliger Kern zu erkennen ist; in den Bläschen der Rinde aber sieht man meistens weder Plasma noch Kern. Diese Bläschen liegen an manchen Orten so dicht beisammen, dass sie sich gegenseitig etwas abplatten und die dazwischen liegenden Sternzellen (Taf. VI, Fig. 92 *a*) stark zusammendrängen. Zwischen den zusammengedrängten Bläschen der Rinde (Taf. VI, Fig. 95) finden sich, eingeschlossen in kleinen unregelmässigen Pigmentzellen (Taf. VI, Fig. 95 *c*), zahlreiche braune Pigmentkörner. Obwohl die Bläschen in jeder anderen

Hinsicht den oben beschriebenen Bläschen der *Ancorina*-Arten sehr ähnlich sind, so unterscheiden sie sich doch durch das constante Fehlen von Pigmentkörnern in ihrem Inneren von den letzteren sehr wesentlich und machen viel weniger als diese den Eindruck symbiotischer Algen.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 26; Taf. III, Fig. 30; Taf. VI, Fig. 93, 95) besteht im Inneren aus losen Rhabdenbündeln, welche radial verlaufen und sich gegen die Oberfläche hin verbreitern. In der Rinde finden sich schief und tangential orientirte amphioxe Megasclere (Marenzeller 1889, p. 17). Dicht unter der äusseren Oberfläche wird eine Lage von Dichotriaenen mit centripetal orientirten Schäften beobachtet. Dichte Massen von amphioxen Microscleren mit und ohne Centralanschwellung erfüllen die Rinde, und es finden sich dieselben Nadeln auch zerstreut in der Pulpa. Oxyaster, meist mit Centralanschwellung, kommen überall vor; sie sind jedoch in der Pulpa zahlreicher als in der Rinde. O. Schmidt (1868, p. 18) behauptet, dass seiner *Papyrula candidata* die Aster fehlen. Ich zweifle nicht, dass sie auch da vorhanden, von Schmidt nur übersehen worden sind. Die amphioxen Megasclere (Taf. II, Fig. 26 *a*) sind leicht gekrümmt, in der Mitte cylindrisch und ziemlich scharfspitzig. Sie sind 1—1·4 *mm* lang und durchschnittlich 0·017 *mm* dick. Die Dichotriaene (Taf. II, Fig. 26 *b*, *b'*) haben einen geraden, conischen 0·4 *mm* langen und basal 0·03 *mm* dicken Schaft. Die Aststrahlen sind (bis zur Verzweigungsstelle) 0·17 *mm* lang und ebenso dick oder etwas dicker als der Schaft. Die Endzweige sind ebenso lang, aber nur halb so dick als die Aststrahlen. Die amphioxen Microsclere (Taf. III, Fig. 30 *a, b, c, d, e;* Taf. VI, Fig. 95 *d*) sind gerade oder einfach gekrümmte, 0·06—0·085 *mm* lange, an den Enden ziemlich scharf zugespitzte Stäbchen, welche zum Theil (Taf. III, Fig. 30 *a*, *c*, *e*) einfach cylindrisch und in der Mitte 0·002 *mm* dick sind, und zum Theil (Taf. III, Fig. 30 *b*, *d*) eine beträchtliche Centralanschwellung von 0·0025—0·004 *mm* Dicke besitzen. Die Oxyaster (Taf. III, Fig. 30 *f, g, h*) haben meist 5—9 Strahlen von 0·01—0·03 *mm* Länge. Die kleinen Sterne haben mehr Strahlen als die grossen. Stets sind die Strahlen conisch und gerade. Meistens wird eine kuglige Centralanschwellung beobachtet. Bemerkenswerth ist es, dass gar nicht selten — namentlich bei den grossen, wenigstrahligen Oxyastern — ein Strahl oder auch mehrere excentrisch orientirt sind. O. Schmidt (1864, Taf. III, Fig. 8 *c*) hat einen solchen Stern abgebildet. Die grossen wenig- und kleinen vielstrahligen Asterformen sind derart durch Übergangsformen verbunden, dass eine Unterscheidung dieser beiden Formen nicht durchgeführt werden kann.

Die Rinde des Schwammes ist dunkel, bräunlich violett gefärbt; das Innere erscheint schmutzig gelbgrau.

Ecionema helleri ist an verschiedenen Stellen im Mittelmeer (Adria, Algier, Neapel) gefunden worden. Die adriatischen Fundorte sind Lissa und Lesina.

Familia GEODIDAE.

Astrophora mit rhabden und triaenen Megascleren und sterrastrosen, neben anderen Microscleren.

Diese Familie umfasst die sieben Genera *Erylus* (mit Microrhabden an der Oberfläche, scheiben- oder wurstförmigen Sterrastern, uniporalen Einströmungschonen und ohne Ausströmungschonen, mit Oscularröhren); *Pachymatisma* (mit Microrhabden an der Oberfläche, kugligen oder ovalen Sterrastern, cribriporalen Einströmungschonen und uniporalen Ausströmungschonen); *Geodia* (mit Euastern an der Oberfläche, cribriporalen Ein- und Ausströmungschonen); *Sidonops* (mit Euastern an der Oberfläche, cribriporalen Ein- und uniporalen Ausströmungschonen); *Isops* (mit Euastern an der Oberfläche und uniporalen Ein- und Ausströmungschonen); *Caminus* (mit Sphaeren und Microdesmen an der Oberfläche, cribriporalen Einströmungschonen und ohne Ausströmungschone, mit Oscularröhren) und *Caminella* (mit Sphaeren und Microdesmen an der Oberfläche, uniporalen Einströmungschonen und ohne Ausströmungschone, mit Oscularröhren).

In der Adria sind die Gattungen *Erylus, Geodia, Caminus* und *Caminella* vertreten.

Genus ERYLUS.

Geodidae mit Microrhabden an der Oberfläche, scheiben- oder wurstförmigen Sterrastern, uniporalen Einströmungschonen und gewöhnlichen Oscularröhren, ohne Ausströmungschone.

In der Adria finden sich zwei *Erylus*-Arten.

55. **Erylus discophorus** (O. Schmidt).

Taf. II, Fig. 25; Taf. III, Fig. 42; Taf. VI, Fig. 96—106.

1862 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1862, p. 47, Taf. IV) als *Stelletta discophora* beschrieben.
1867 führte ihn Gray (1867, p. 549) unter dem Namen *Triate discophora* auf.
1887 erscheint er bei Vosmaer (1887, Taf. XIX) unter dem Namen *Stelletta discophora.*
1888 beschrieb Sollas (1888, p. 237) diesen Schwamm als *Erylus discophorus.*
1889 vereinigte Marenzeller (1889, p. 17, Taf. III) diesen Schwamm mit *Stelletta (Erylus) mamillaris* O. Schmidt zu einer Art, welche er *Erylus discophorus* nannte.
1889 stellte ich (1889 *a*, p. 449 [Sep. p. 44], Taf. XXVIII) mit diesem Schwamme einige physiologische Experimente an. Ich nannte ihn auch *Erylus discophorus.*

Ich betrachte *Erylus discophorus* und *mammillaris* als getrennte Arten und behalte für den ersteren den von Sollas eingeführten Namen *Erylus discophorus* bei.

Mein Material dieses Schwammes stammte theils aus Triest und theils aus Lesina.

Erylus discophorus ist ein unregelmässig knolliger, flach ausgebreiteter, nicht selten verzweigter Schwamm. In der Jugend erscheint er als ein kleiner, halbkugliger oder unregelmässiger, seiner Unterlage mit breiter Basis anliegender Polster. Ausgebildete Exemplare sind nur an wenigen Punkten festgewachsen und liegen grösstentheils hohl. Der Schwamm erreicht einen Horizontaldurchmesser von 10 *cm*, seine Höhe beträgt selten über 3 *cm*. Die Oberfläche ist glatt oder leicht hügelig. Kleine Exemplare besitzen nur ein Osculum, bei grösseren werden mehrere beobachtet. Sie liegen stets einzeln auf den Gipfeln schwacher Erhebungen, sind kreisrund und 3—6 *mm* weit. Der grössere Theil der Oberfläche, namentlich an der Oberseite des Schwammes, ist mit grossen Gruppen von kreisrunden 0·1—0·17 *mm* weiten Einströmungsporen (Taf. VI, Fig. 98 *A*, 100) bedeckt. Innerhalb der Gruppen stehen die Poren so dicht beisammen, dass blos 0·07 *mm* breite Gewebebrücken zwischen denselben bleiben. Einige dieser Porengruppen erreichen Thalergrösse. Die Poren an den Rändern der Gruppen sind viel kleiner wie in der Mitte, sie halten dort blos 0·03—0·06 *mm* im Durchmesser. Auch sind sie am Rande weiter von einander entfernt. (Taf. VI, Fig. 100). Von jeder Pore zieht ein einfacher, cylindrischer Kanal, welcher ungefähr ebenso weit als die zugehörige Pore ist (Taf. VI, Fig. 99), senkrecht hinab und durchsetzt die 0·12—0·2 *mm* dicke Rinde. Nirgends findet eine Vereinigung von Porenkanälen in der Rinde statt. Während der distale, der Oberfläche des Schwammes zunächst liegende Theil der Porenkanalwand starr ist, erscheint der proximale Theil derselben contractil und ist in Präparaten häufig verengt oder gar ganz geschlossen. Mustert man eine Tangentialschnittserie durch eine Rindenpartie (Taf. VI, Fig. 98 *A—D*), so erkennt man, dass die Sterrastermassen, welche den Porenkanal umgeben, nach unten hin mehr Raum für denselben freilassen (Taf. VI, Fig. 98 *B*). Der untere Theil dieses glockenförmigen, von den Sterrastern freigelassenen Porenkanalraumes wird von einem als Chone aufzufassenden Sphincter eingenommen, welcher circuläre und namentlich auch zahlreiche radiale Spindelzellen enthält (Taf. VI, Fig 103). Ist dieser Sphincter dilatirt, so erscheint der Porenkanal einfach cylindrisch; ist er aber contrahirt, so verengt er sich nach unten hin (Taf. VI. Fig. 98 *B*) rasch, und ist im Niveau der Grenze zwischen Pulpa und Rinde ganz geschlossen (Taf. VI, Fig. 98 *C, D*). Die Subdermalräume, in welche diese Porenkanäle hineinführen, sind unregelmässige, radial abgeplattete Höhlen (Taf. VI, Fig. 99), welche in der Flächenansicht häufig annähernd kreisförmig erscheinen, und durchschnittlich etwa 0·2 *mm* hoch und 0·5 *mm* breit sind. In jeden der grösseren Subdermalräume münden mehrere Porenkanäle ein. Von den Subdermalräumen gehen zahlreiche kleinere, in dem oberflächlichen Theil der Pulpa sich verzweigende und einzelne grosse, bis zu 0·3 *mm* weite Kanäle ab, welche sich erst in der Tiefe zu verzweigen beginnen. Zahlreiche sehr dünne transversale Ringmembranen ragen von der Wand der grossen Einfuhrkanäle nach Innen vor. Über die Gestaltung der letzten Endverzweigung des einführenden Systems konnte ich keinen Aufschluss erlangen. Die Geisselkammern (Taf. VI, Fig. 105) sind birnförmig und halten 0·02 *mm* oder etwas mehr im Durchmesser. In der Flächenansicht erscheinen (in den Präparaten) die Kragenzellen polygonal. Im Durchschnitt ist nicht viel von ihnen zu erkennen. Deutlich ist der Saum der Kragen, die

sogenannte Sollas'sche Membran. Wohl die meisten Geisselkammern besitzen einen abführenden Specialkanal (Taf. VI, Fig. 105 *k*).

Die ausführenden Kanäle sammeln sich zu grösseren Röhren, welche schliesslich in die weit hinab in's Innere der Pulpa zu verfolgenden Oscularröhren einmünden. Die letzteren sind am Osculum etwas eingeschnürt. Auffallend sind die breiten Ringmembranen, die in das Lumen aller dieser grösseren ausführenden Kanäle hineinragen. Sie erscheinen, wenn sie zusammengezogen sind, als ganz oder fast ganz geschlossene Septen, welche den Kanal transversal durchsetzen (Taf. VI, Fig. 97). Am Rande des Osculums selbst findet sich auch eine solche Ringmembran, diese ist jedoch viel schmäler wie jene im Inneren, auch dicker, und erscheint wegen der Einlagerung zahlreicher Microsclere starr und unbeweglich.

Die Rinde besteht aus einer hyalinen, nicht faserigen Grundsubstanz, welcher Sternzellen (Taf. VI, Fig. 96 *z*, 104 *z*), Pigmentzellen (Taf. VI, Fig. 101 *d*, 104 *p*), Spindelzellen (Taf. VI, Fig. 101, 102) und Microsclere eingebettet sind. Ausser diesen Elementen kommen bei einzelnen — aber keineswegs bei allen — Exemplaren pigmentkörnchenhaltige Bläschenzellen (Taf. VI, Fig. 103 *b*) in der Rinde vor. Allem Anscheine nach sind die Pigmentzellen nur eine Modification der Spindel- und Sternzellen, denn nicht nur haben sie dieselbe Gestalt, dieselbe tangentiale Lage und dieselben pigmentfreien Fortsätze, sondern es finden sich auch in den tieferen Partien der Rinde, dort wo die Pigmentzellenlage endet, Übergänge zwischen ihnen: Spindel- oder Sternzellen mit nur wenigen, kleinen, eingestreuten Pigmentkörnchen. Die Pigmentzellen sind durchschnittlich 0·02 *mm* lang und 0·0025 *mm* dick. Sie bilden eine recht dichte Lage knapp unter dem äusseren Microsclerenpanzer. In der Regel liegt die untere Grenze der Pigmentzellenzone in halber Höhe der Rinde oder etwas tiefer. Die pigmentkörnerhaltigen Bläschen sind oval und 0·025 *mm* lang. Dicht unter der äusseren Oberfläche findet man in der Umgebung der Porenkanäle ziemlich grosse, massige Zellen (Taf. VI, Fig. 96 *s*, *t*), welche sich durch ihren Körnerreichthum und ihre Tinctionsfähigkeit auszeichnen. Diese Zellen liegen entweder der Wand des Porenkanals dicht an und stossen dann mit breiter Fläche an dieselbe (*s*), oder sie sind weiter davon entfernt, und dann durch einen entsprechend langen und beträchtlich dicken Fortsatz mit der Kanalwand verbunden (*t*). Dem Aussehen nach wären diese Elemente wohl als Drüsenzellen aufzufassen. Vielleicht sind sie Epithelzellen. Im proximalen Theile der Porenkanalwand, in der Chonalregion, findet man sehr schöne Spindelzellen von mässiger Tingirbarkeit, welche in zwei Systemen, einem radialen und einem circulären, angeordnet sind (Taf. VI, Fig. 102, 103). Die circulären Spindelzellen haben dieselbe Gestalt wie die radialen: sie sind ziemlich klein und sehr schlank, 0·025—0·035 *mm* lang und in der Mitte 0·001—0·0014 *mm* dick. Der Kern ist oval. Die Form ist exquisit spindelförmig und nur selten sind mehr als zwei Ausläufer vorhanden. Abgesehen von unbedeutenden, vielleicht bei der Präparation entstandenen, wellenförmigen Biegungen, sind die radialen Zellen gerade und die circulären der Porenwand entsprechend gekrümmt. Zuweilen nimmt einer der Ausläufer einer circulären Zelle gegen sein Ende hin eine radiale Richtung an, häufiger ist umgekehrt das proximale Ende einer Radialzelle rechtwinklig umgebogen und verläuft in der Porenkanalwand eine Strecke weit circulär. Zuweilen sitzt der Biegungsstelle ein zweiter Fortsatz auf, der dann in der entgegengesetzten Richtung circulär verläuft (Taf. VI, Fig. 101 *b*). Sehr selten sind solche Zellen mit vier Fortsätzen ausgestattet (Taf. VI, Fig. 101 *c*). Zweifellos hängt der Dilatationsgrad der Chone von der Contraction dieser Zellen ab, und es sind die radialen als Dilatatores, die circulären aber als Contractores anzusehen. Dieserart antagonistisch wirkende Muskeln sind bei Spongien eine grosse Seltenheit und verdient ihr Vorkommen bei unserem Schwamme daher besonders hervorgehoben zu werden. Merkwürdig ist es, dass die radialen Dilatatores viel zahlreicher sind, als die circulären Contractores. An der Wand des Porenkanals finden sich kleine Aster. Bei der Contraction drängen sich die Circulärzellen im distalen Theile der Chone zu einem Ringe zusammen (Taf. VI, Fig. 98 *B*). Weiter unten aber, im proximalen Theile der Chone, ballen sie sich zu einem soliden Klumpen, welcher die Mitte des Chonalsphincters einnimmt (Taf. VI, Fig. 98 *D*). Bei jenen Exemplaren, welche in der Rinde Bläschen enthalten, finden sich solche auch, wenngleich in geringerer Zahl, in der Pulpa. Bemerkenswerth ist es, dass das geisselkammerfreie Gewebe in der nächsten Umgebung der grossen ausführenden Kanalstämme, welches bei den gewöhnlichen Exem-

plaren eine nur ganz dünne Lage bildet, bei den bläschenzellenhaltigen eine beträchtliche Mächtigkeit erlangt. Die oben erwähnten septenartigen transversalen Ringmembranen in den grossen Kanälen (Taf. VI, Fig. 97 *s*) sind ungemein dünn. Eine Zusammensetzung derselben aus drei Zelllagen, zwei Epithelschichten und einer Zwischenschichtlage, wie sie a priori anzunehmen wäre, liess sich in keinem Falle nachweisen. Man findet nur ziemlich undeutliche, scheinbar abgeplattet bandförmige Spindelzellen in denselben, welche theils radial, theils circulär und theils unregelmässig angeordnet sind. In mehreren Exemplaren fanden sich Geschlechtsproducte, und namentlich war eines von 0·05 *mm* grossen Spermaballen und einzelnen 0·035 *mm* grossen kugligen Elementen mit grossem Kern — wahrscheinlich Samenmutterzellen — dicht erfüllt. Die Elemente in den Spermaballen waren noch nicht zu Spermatozoen herangereift, sondern erschienen als unregelmässige, langgestreckte, stark tingirbare Körper von 0·005—0·01 *mm* Länge und 0·002—0·005 *mm* Breite. Der Kern der Samenmutterzelle (Taf. VI, Fig. 106) ist kuglig, hat eine Membran und hält 0·014 *mm* im Durchmesser. Bei einigen dieser Zellen nun ist die Kernmembran nur zur Hälfte mit Kernsubstanz gefüllt, zur Hälfte aber scheinbar leer. Das Plasma zeigt Radialstreifung und nahe der Oberfläche der Zelle sieht man zahlreiche, rundliche, 0·002 *mm* grosse Körper, welche dieselbe Tinctionsfähigkeit wie der Rest der Kernsubstanz in der Kernmembran besitzen. Möglich wäre es also, dass ein Theil der Kernsubstanz oder schiesslich vielleicht die ganze, die Kernmembran verlässt, und sich in kleine Körper theilt, die sich nach der Oberfläche der Zelle hin zerstreuen, um nachher zu Spermatozoenkernen zu werden.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 25; Taf. III, Fig. 42; Taf. VI, Fig. 98—100, 104) besteht aus amphioxen und einzelnen stylen Megascleren im Inneren, Dichotriaenen an der Oberfläche der Pulpa; Oxyastern und einzelnen Strongylastern im Inneren, und Sterrastern und Microrhabden in der Rinde. Microrhabde, sowie Jugendstadien von Sterrastern finden sich auch im Inneren, erstere namentlich in den Wänden der Oscularrohre und seiner Hauptäste. Im Inneren sind die Amphioxe und Style ziemlich regellos angeordnet, gegen die Oberfläche hin orientiren sie sich grösstentheils radial (Taf. VI, Fig. 99), in die Rinde treten sie nicht ein. In den porenfreien Partien einzelner Exemplare findet man an der Grenze zwischen Pulpa und Rinde viele tangential angeordnete Amphioxe. Die Köpfe der Dichotriaene sind genau tangential orientirt und liegen sämmtlich im Niveau der Grenze zwischen Pulpa und Rinde (Taf. VI, Fig. 98 *D*). Ihre Schäfte sind centripetal gerichtet (Taf. VI, Fig. 99). Die scheibenförmigen Sterraster liegen annähernd tangential dicht unter der äusseren Oberfläche, wo sie einen Panzer bilden (Taf. VI, Fig. 98 *A—C*, 100), der jedoch keine sehr grosse Festigkeit besitzt. Zwischen, über und unter den Sterrastern, in den Oscularrohrwänden, sowie auch in geringer Menge zerstreut in der Pulpa liegen die Microrhabde. Aster finden sich überall mit Ausnahme des distalen Theiles der Rinde. Die Amphioxe (Taf. II, Fig. 25 *a, f, g*) sind in unregelmässiger Weise leicht gekrümmt und bei verschiedenen Exemplaren sehr verschieden gross. So waren die ausgebildeten Amphioxe eines Triester Exemplares blos 0·8 *mm* lang und 0·017 *mm* dick (Taf. II, Fig. 25 *a*), während sie bei Lesinaer Exemplaren (Taf. II, Fig. 25 *f, g*) eine Länge von 1·4 *mm* und eine Dicke von 0·03 *mm* erreichten. Zuweilen kommen aber noch viel längere Amphioxe vor. Marenzeller (1889, p. 19) gibt als Maximallänge 2·66 *mm* an, und ich selbst habe in einem Bruchstück eines Triester Exemplares 2·5 *mm* lange Amphioxe gesehen. Dabei ist die Dicke der Nadeln keineswegs ihrer Länge proportional, wie ein Blick auf die Figuren 25 *f* und 25 *g* auf Tafel II zeigt. Die Style (Taf II. Fig. 25 *c*) sind selten. Sie haben dieselben Dimensionen wie die Amphioxe zwischen denen sie liegen und sind an einem Ende einfach abgerundet. Die Dichotriaene (Taf. II, Fig. 25 *b, b', d, d', c, c'*) haben einen geraden conischen Schaft, dessen Grösse ebenso wie die Grösse der Amphioxe sehr bedeutenden Schwankungen unterworfen ist. Während bei einigen Exemplaren die normalen Dichotriaene einen blos 0·25 *mm* langen und basal 0·017 *mm* dicken Schaft haben (Taf. II, Fig. 25 *b*), erreicht er bei anderen Exemplaren (Taf. II, Fig. 25 *d*) eine Länge von 0·4 und eine basale Dicke von 0·035 *mm*. Die längsten Dichotriaenschäfte fand ich bei einem Lesinaer Exemplar (Taf. II, Fig. 25 *c*); bei diesen betrug ihre Länge 0·67, ihre basale Dicke aber blos 0·025 *mm*. Weniger bedeutend sind die Schwankungen in der Form und Grösse der Aststrahlen (Taf. II, Fig. 25 *b', d', c'*). Bei den Dichotriaenen mit mittellangem, dicken Schaft sind die Aststrahlen kürzer

als die Endzweige (Taf. II, Fig. 25 *d'*); bei den anderen ist das umgekehrte der Fall und namentlich erscheinen bei den Dichotriaenen mit sehr langem Schaft die Endzweige um sehr vieles kürzer als die Aststrahlen (Taf. II, Fig. 25 *e'*). Die Aststrahlen sind 0·02—0·033 *mm* dick, und (bis zur Verzweigungsstelle) 0·13—0·2 *mm* lang. Die Endzweige sind 0·067—0·15 *mm* lang und basal 0·02—0·03 *mm* dick, conisch und zugespitzt (*b'*, *e'*), seltener mehr cylindrisch und terminal abgerundet (*d'*). Die Sterraster (Taf. III, Fig. 42 *n*, *n'*) sind breit oval, scheibenförmig, nur um weniges breiter als lang und viermal so lang als dick. Jeder Durchschnitt hat einen elliptischen Contur. Die Dimensionen eines normalen Sterrasters sind: Länge 0·75, Breite 0·617, Dicke 0·183 *mm*. Die Jugendformen der Sterraster sind platt stechapfelförmig. Ungemein verschieden sind die Formen der Microrhabde (Taf. III, Fig. 42 *a*—*m*; Taf. VI, Fig. 104 *m*). Freilich finden sich nicht alle abgebildeten Formen in jedem Exemplar, da aber stets mehrere verschiedene zusammen vorkommen, und keine Regelmässigkeit in ihrer Combination besteht, ist es unmöglich, auf das Fehlen oder Vorhandensein der einen oder anderen dieser Formen hin locale Varietäten aufzustellen. Die Microrhabde sind 0·013—0·07 *mm* lang und in der Mitte 0·0017—0·005 *mm* dick. Die einfachste Form ist wohl die eines geraden, an beiden Enden zugespitzten Cylinders (Taf. III, Fig. 42 *g*). Aus dieser lassen sich einerseits die seltenen, langen, einfachen gebogenen Amphioxe (Taf. III, Fig. 42 *a*) und andererseits die häufigeren, central verdickten, spindelförmigen Amphioxe (Taf. III, Fig. 42 *e*) ableiten. Zahlreicher als diese zugespitzten Nadeln sind die glatten, cylindrischen an beiden Enden einfach abgerundeten Amphistrongyle (Taf. III, Fig. 42 *b*, *c*, *m*). Die grössten von diesen erreichen eine Länge von 0·04 *mm*. Eine andere, ebenfalls sehr häufige Form, sind die mit einer wohl abgegrenzten Centralverdickung ausgestatteten Amphistrongyle (Taf. III, Fig. 42 *k*, *l*). Übergänge zwischen diesen Formen (Taf. III, Fig. 42 *f*, *h*) sind nicht häufig. Ziemlich selten sind die rauhen, leicht dornigen, an beiden Enden abgerundeten Microrhabde (Taf. III, Fig. 42 *d*, *i*), welche ebenso gross sind wie die glatten Cylinder. Die Aster (Taf. III, Fig. 42 *o*—*t*) sind grösstentheils Oxyaster. Die seltenen Strongylaster haben die Grösse der kleinsten Oxyaster. Die Oxyaster haben 5 bis 8 conische, 0·005—0·02 *mm* lange, basal 0·0005—0·003 *mm* dicke Strahlen. Die grösseren Sterne haben weniger Strahlen als die kleinen. Die mittelgrossen Sterne haben dickere Strahlen als die grössten (vergl. Fig. 42 *o* und 42 *r* auf Taf. III). Die Strahlen sind meist nicht sehr scharfspitzig. Mit starker Vergrösserung erkennt man am distalen Theil der Strahlen vieler Sterne feinste Dörnchen. Eine Centralanschwellung ist gar nicht selten vorhanden, erreicht aber nie eine bedeutendere Grösse.

Die Farbe des Schwammes ist an der Oberfläche weisslich, violettgrau, dunkelgrau, graubraun oder nahezu schwarz. Die Intensität der Farbe hängt vom Alter und von der Belichtung ab. Ich habe viele junge Exemplare verborgen zwischen und unter Steinen bei Lesina gefunden, die fast weiss waren. Grössere Stücke sind stets gefärbt, die belichtete Seite dunkler als die unbelichtete. Der nur zuweilen vorkommende, braune Farbenton wird wohl auf das Vorhandensein von pigmenthaltigen Bläschenzellen zurückzuführen sein. Das Innere des Schwammes ist gelblich oder bräunlich, entbehrt jedoch stets den violetten Farbenton der Oberfläche, welcher von den Pigmentzellen der Rinde ausgeht.

Erylus discophorus ist an der Nordwestküste Spaniens und in der Adria gefunden worden. Die adriatischen Fundorte sind Triest und Lesina.

56. **Erylus mammillaris** (O. Schmidt).

Taf. II, Fig. 28; Taf. III, Fig. 41.

1862 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1862, p. 48, Taf. V) unter dem Namen *Stelletta mamillaris* beschrieben.
1867 errichtete Gray (1867, p. 549) für denselben das neue Genus *Erylus*.
1868 kommt O. Schmidt (1868, p. 20) abermals auf diesen Schwamm zu sprechen und behält seinen früheren Namen *Stelletta mamillaris* bei.
1887 führte Vosmaer (1887, Taf. XVI) diesen Schwamm ebenfalls unter dem Namen *Stelletta mamillaris* auf.
1888 beschrieb ihn Sollas (1888, p. 238). Er stellte ihn zur Gray'schen Gattung *Erylus* und schrieb statt *mamillaris*: *mammillaris*.
1889 vereinigte Marenzeller (1889, p. 17, Taf. III) diesen Schwamm mit *Erylus discophorus*.
1892 führte Topsent (1892 *b*, p. 46) denselben aber wieder getrennt als *Erylus mammillaris* auf.

Ich halte die von Marenzeller vorgeschlagene Vereinigung dieser Species mit *Erylus discophorus* nicht für gerechtfertigt und beschreibe sie daher hier als getrennte Art, unter dem ihr von Sollas gegebenen Namen *Erylus mammillaris.*

Mein Material dieses Schwammes stammte aus Triest.

Erylus mammillaris ist ein unregelmässig knolliger, flach ausgebreitet polsterförmiger, oder aus einem groben Geflecht dicker Trabekel zusammengesetzter Schwamm. Dieserart netzförmig sind namentlich die Triester Exemplare, welche einen Maximaldurchmesser von 10 *cm* erreichen und deren abgeflachte Trabekel etwa 8 *mm* dick und 20 *mm* breit sind. Die Oberfläche ist mit zitzenartigen Vorragungen oder zahlreichen, dicht beisammenstehenden rundlichen, 2—5 *mm* breiten und 1—1·5 *mm* hohen Höckern bedeckt.

Die Oscula liegen zum Theil einzeln, zum Theil sind sie in Gruppen angeordnet. Die einzelnen Oscula sind kreisrund oder oval, 1·5—3 *mm* weit und meist auf den Gipfeln der erwähnten Erhöhungen der Oberfläche situirt. Die Oscula in den Gruppen dagegen sind stets kreisrund und blos 0·3—0·8 *mm* weit. Der grössere Theil der Oberfläche ist mit kreisrunden, 0·08—0·12 *mm* weiten Einströmungsporen bedeckt, welche durchschnittlich 0·13 *mm* von einander entfernt sind. Die Kanäle, welche von den Poren herabziehen sind radial orientirt und cylindrisch. Sie durchsetzen die blos 0·1—0·15 *mm* dicke Rinde und erweitern sich unter derselben sehr beträchtlich. Diese als Subdermalräume aufzufassenden, subcorticalen Erweiterungen der Porenkanäle halten bis zu 0·2 *mm* im Durchmesser und stehen mit einander gar nicht oder nur in geringem Maasse in Verbindung; jedenfalls kommt ein Einmünden mehrerer Porenkanäle in einen gemeinsamen Subdermalraum, wie es bei *Erylus discophorus* Regel ist, hier bei *Erylus mammillaris* nur ganz ausnahmsweise vor. Nach unten hin gehen diese Subdermalräume direct in die einführenden Kanalstämme der Pulpa über. Abgesehen hievon scheint diese Art im Bau des Kanalsystems aber mit *Erylus discophorus* übereinzustimmen.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 28; Taf. III, Fig. 41) besteht aus amphioxen Megascleren im Inneren, Dichotriaenen an der Oberfläche der Pulpa, Sterrastern und Microrhabden in der Rinde, und Astern und einzelnen Microrhabden in der Pulpa. Die Amphioxe sind in der Mitte des Schwammes ziemlich regellos angeordnet, gegen die Oberfläche hin nehmen sie eine radiale Stellung ein; in die Rinde dringen sie nicht ein. Die Köpfe der Dichotriaene liegen im Niveau der Grenze zwischen Pulpa und Rinde, ihre Schäfte sind centripetal orientirt. In der äussersten Rindenlage finden sich dichte Massen von mehr oder weniger tangential gelagerten Microrhabden, darunter folgen dann die ebenfalls tangential orientirten Sterraster, zwischen welchen auch noch zahlreiche Microrhabde vorkommen. Auch in der Pulpa kommen einzelne, zerstreute Microrhabde vor. Die Aster sind auf die Pulpa und die proximale Partie der Rinde beschränkt. Die Amphioxe (Taf. II, Fig. 28 *a*) sind gekrümmt, allmälig und scharf zugespitzt, etwas über 1 *mm* lang und in der Mitte 0·025 *mm* dick. Die Dichotriaene (Taf. II, Fig. 28 *b*, *b'*) haben einen geraden, conischen, 0·6 *mm* langen und basal 0·033 *mm* dicken Schaft. Die Aststrahlen sind 0·03 *mm* dick und (bis zur Verzweigungsstelle) 0·13 *mm* lang. Die conischen, ziemlich geraden Endzweige sind 0·08 *mm* lang und basal 0·03 *mm* dick. Die Sterraster (Taf. III, Fig. 41 *g*, *g'*, *g''*) sind langgestreckt ellipsoidisch, viel länger, etwas dicker und etwas schmäler als die Sterraster von *Erylus discophorus*, wodurch sich diese beiden — von Marenzeller zusammengeworfenen — Arten leicht unterscheiden lassen. Die Sterraster von *Erylus mammillaris* sind nähmlich doppelt so lang als breit und ungefähr drei einhalbmal so lang als dick, die normalen Sterraster messen 0·11 *mm* in der Länge, 0·053 *mm* in der Breite und 0·03 *mm* in der Dicke. Die Microrhabde (Taf. III, Fig. 41 *a—f*) sind im Allgemeinen kleiner als bei *Erylus discophorus*, sonst aber ähnlich gestaltet, nur fehlen bei unserer Species die dornigen Formen. Die Microrhabde sind 0·018—0·025 *mm* lang und in der Mitte 0·0013—0·0033 *mm* dick. Es kommen einfache Amphioxe (Taf. III, Fig. 41 *b*), Amphioxe mit Centralanschwellung (Taf. III, Fig. 41 *c*, *f*), dicke Amphistrongyle (Taf. III, Fig. 41 *d*) und endlich dünnere Amphistrongyle mit Centralanschwellung (Taf. III, Fig. 41 *a*, *e*) vor. Die Aster (Taf. III, Fig. 41 *h*, *i*) sind Oxyaster mit meist fünf bis sieben conischen, glatten oder distal mit feinsten Dörnchen besetzten, 0·015 *mm* langen und basal 0·002—0·0025 *mm* dicken Strahlen.

Die Farbe der Oberfläche ist grau, mit einem violetten oder röthlichen Ton, dunkler auf der belichteten als auf der schattigen Seite. Die Pulpa ist weisslich.

Erylus mammillaris ist in den Azoren, an der Küste von Algier und in der Adria gefunden worden. Die adriatischen Fundorte sind Triest und der Quarnero.

GENUS **GEODIA.**

Geodidae mit Euastern an der Oberfläche, kugligen oder ovalen Sterrastern, cribriporalen Einströmungschonen und cribriporalen Ausströmungschonen.

In der Adria finden sich drei Arten von *Geodia.*

57. **Geodia conchilega** O. Schmidt.

Taf. II, Fig. 22; Taf. III, Fig. 39; Taf. VI, Fig. 107—109; Taf. VII, Fig. 110—117.

1862 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1862, p. 51, Taf. IV) als *Geodia conchilega* beschrieben.
1888 führte Sollas (1888, p. 262) denselben unter dem Namen *Cydonium conchilegum* auf.

Da ich die alte, von Sollas kürzlich mit anderer Diagnose neubelebte Gattung *Cydonium* nicht anerkenne, so behalte ich hier den ursprünglichen Schmidt'schen Namen bei.

Mein Material dieses Schwammes stammte theils aus Triest, theils aus Lesina.

Kleine, junge Exemplare von *Geodia conchilega* sind halbkuglig, polsterförmig, grössere erscheinen unregelmässig knollig, indem die Oberfläche mit meist 2—3*cm* breiten, mehr oder weniger verschmolzenen, halbkugeligen Vorragungen bedeckt ist. *Geodia conchilega* scheint keine so bedeutende Grösse zu erreichen, wie die beiden anderen adriatischen Arten. Das grösste von mir in Lesina erbeutete Exemplar hatte einen Maximaldurchmesser von kaum 8 *cm.* Der Schwamm hat, wie schon Schmidt hervorhob, die Gewohnheit, Muschelfragmente und kleine Steinchen seiner Oberfläche anzuheften. Dann liebt er es auch zwischen grösseren Steinen hineinzuwachsen, so dass häufig nur ein kleiner Theil seiner Oberfläche vom Wasser bespült wird, der weitaus grössere aber an Steinflächen stösst. Die 0·6—3 *mm* dicke Rinde mit ihrem Sterrasterpanzer ist auf die freie Oberfläche beschränkt. Dort wo der Schwamm an Steine stösst, hat er keine Rinde, indem hier die Pulpa bis an seine Oberfläche heranreicht. Die freien Theile der Oberfläche tragen einen feinen Nadelpelz.

Auf den wasserbespülten Theilen der Oberfläche finden sich Gruppen von Ein- und von Ausströmungsporen. Die ersteren werden zumeist auf den exponirten Theilen der Oberfläche, wo die Rinde 2—3 *mm* dick ist, angetroffen, während die letzteren in der Regel auf die concaven, oder mehr durch Steine geschützten Stellen, wo die Rinde unter 1 *mm* dick ist, beschränkt sind. Die Gruppen der Einströmungsporen sind etwa 0·7 *mm* gross. In jeder derselben finden sich sehr zahlreiche, kreisrunde, 0·012 bis 0·015 *mm* weite Poren. Besser als an Querschnitten durch die Rinde erkennt man den Verlauf der von diesen Poren herabziehenden Einströmungskanälen an Tangentialschnittenserien. Da sieht man schon 0·02 *mm* unter der Oberfläche die Durchschnitte 0·07 *mm* weiter Kanäle, zu welchen die feinen Porenkanälchen zusammenfliessen. Diese Sammelkanäle vereinigen sich nach unten hin zu einem etwa 0·1 *mm* weiten Stammkanal, der zur Chone hinabführt. In Schnitten senkrecht zur Oberfläche (vergl. Taf. VII, Fig. 110) sind die zarten Scheidewände zwischen den Sammelkanälen häufig zerrissen und statt eines Büschels von zum Stammkanal herabziehenden Kanälen sieht man einen völlig continuirlichen, conischen Hohlraum. Der Chonalpfropf (Taf. VII, Fig. 110 *c*) liegt tief, an der unteren Rindengrenze. Grosse Einfuhrkanäle ziehen von den Chonalpfröpfen hinab in's Innere des Schwammes. Diese sind dicht unter den Chonen etwa 0·16 *mm* weit, nehmen aber merkwürdiger Weise nach unten hin an Weite zu, so dass wir ein paar Millimeter tiefer bis zu 0·2 *mm* weite Einfuhrkanäle antreffen. Die Einfuhrkanäle sind nicht sehr reich verästelt und ihre letzten Endzweige immer noch 0·06 *mm* weit. Angeschmiegt an die Wände der Einfuhrkanäle liegen die kugeligen, 0·017—0·018 *mm* im Durchmesser haltenden Geisselkammern (Taf. VI, Fig. 107). Jede Kammer hat einen 0·008 *mm* weiten abführenden Specialkanal, und diese Specialkanäle vereinigen sich derart zu grösseren Kanälen, dass mehr oder weniger traubenförmige Gruppen von Kammern und

Abfuhrkanälen zu Stande kommen. Die abführenden Stammkanäle, an welchen diese Kammertrauben hängen, sind etwa 0·22 *mm* weit und haben eine reich quergefaltete Oberfläche, indem in Abständen von durchschnittlich 0·067 *mm* transversale Ringmembranen beträchtlich weit in das Kanallumen vorspringen. In schwach gewundenem Verlaufe ziehen diese Kanäle (Taf. VII, Fig. 111 *d*) hinauf zu den Ausströmungschonen. Über jedem ausführenden Kanalstamm liegt ein Chonalpfropf (Taf. VII, Fig. 111 *c*). Diese Ausströmungschonalpfröpfe sind länger und viel näher an der Oberfläche gelegen, als jene des einführenden Systems. Über dem Chonalpfropf zertheilt sich der Ausfuhrkanal in wiederholt verzweigte Äste, deren Endzweige getrennt, mit kreisrunden 0·012—0·015 *mm* weiten Löchern an der Oberfläche ausmünden; es ist also der ausserhalb der Chone gelegene Theil des ausführenden Systems, abgesehen von seiner viel geringeren Höhe, gerade so gestaltet wie der, ausserhalb der Chone gelegene Theil des Einfuhrsystems.

Nach Haematoxylintinction sieht man an der äusseren Oberfläche zuweilen stark tingirte Kerne. Dicht unter der Oberfläche trifft man auf eine einfache Lage von Strongylastern und unter dieser, aber von der Strongylaster-Zone nicht scharf abgegrenzt, findet man eine Lage von Zellen, welche stellenweise sehr nahe bei einander liegen (Taf. VII, Fig. 114). Ich stehe nicht an diese etwas unregelmässig gestalteten, trüben, körnigen 0·003—0·004 *mm* grossen Elemente als die Bildungszellen der Strongylaster in Anspruch zu nehmen. Unterhalb dieser Zellage findet sich meist eine, an Microscleren und Zellen arme, durchsichtige Zone, welche die oberflächliche Strongylasterlage von dem tiefer liegenden Sterrasterpanzer trennt. Letzterer ist besonders an exponirten Theilen der Oberfläche sehr mächtig. Von den Sterrastern strahlen regelmässig radial zahlreiche Fäden aus, welche zwar in untingirten und Karmin-Präparaten meist undeutlich oder auch gar nicht zu sehen sind, nach Anilinblau-, namentlich Eosintinction aber sehr scharf und deutlich hervortreten. Da erkennt man, dass diese Fäden benachbarte Sterraster mit einander verbinden. Die Fäden selbst sind, in der Mitte spindelförmig angeschwollene Gebilde der Zwischenschicht, welche die Sterraster zusammenhalten und der Rinde ihre Festigkeit verleihen. Diese Elemente gleichen den homologen Bildungen bei *Geodia cydonium*, welche unten näher beschrieben sind.

Gegen die untere Grenze der Sterrasterlage hin wird das Gewebe lockerer, die Sterraster, welche oben einander fast berühren, sind hier unten ziemlich weit von einander entfernt und die sie verbindenden schlanken Spindeln dementsprechend viel länger und deutlicher zu sehen, wie oben.

In den mittleren und unteren Partien der Rinde, sowie namentlich in der durchsichtigen, microscleren-armen Zone, welche die Sterrasterlage von der Pulpa trennt, und in den oberflächlichen Partien der Pulpa selbst finden sich beträchtlich zahlreiche, undurchsichtige und sehr grobkörnige Zellen von unregelmässiger Gestalt (Taf. VII, Fig. 116 *a*). Nicht selten besitzen diese Zellen einfache oder auch verzweigte Ausläufer. Obwohl sie hiedurch den sogenannten amoeboiden Wanderzellen ähnlich erscheinen, möchte ich aber dennoch diese Elemente als die Mutterzellen der Sterraster in Anspruch nehmen, da sie in Bezug auf Körnchenreichthum und Tinctionsfähigkeit den Plasmaresten gleichen, welche man zuweilen ganz jungen Microscleren anhaften sieht.

In dem an die grossen ausführenden Kanäle anstossendem Gewebe habe ich mehrmals Eier gefunden (Taf. VI, Fig. 109 *e*). Sie liegen einzeln oder auch in kleinen Gruppen beisammen. Im ersteren Falle sind sie kuglig, im letzteren gegenseitig etwas abgeplattet. Von einer Endothelkapsel ist keine Spur vorhanden. Die grössten Eier, die ich sah, hielten 0·01 *mm* im Durchmesser. Ihr Plasma war nicht sonderlich körnchenreich und jedenfalls waren diese Eier noch recht jung.

Betrachtet man den Rand einer Einströmungspore, wie solche im ersten Schnitt einer Tangentialserie zu finden sind, so erkennt man — nach Osmiumbehandlung — (Taf. VI, Fig. 108) zunächst eine dunkle Conturlinie am Porenrand *(a),* welche einer Cuticula nicht unähnlich sieht und dann daran geheftet Zellen, die sich mit breiter Fläche an diese Randlinie anlegen und von hier in die Tiefe hinabziehen. Die meisten von diesen Zellen sind gestreckt conisch mit leicht trompetenförmig verbreiterter Basis *(b).* Letztere legt sich an die Oberfläche (Randlinie) an, während die Spitze des Kegels in einen feinen Faden ausläuft, der sich in der Zwischenschicht verliert. Seltener sind massige, ebenfalls mit breiter Basis der Oberfläche anliegende Zellen *(c),* welche zwei oder drei dicke und kurze Ausläufer haben. Wo diese Zellen an die

Oberfläche (Randlinie der Pore) stossen, erscheint diese leicht eingezogen. Es ist also jede Pore von einem Kranz radialer, grösstentheils schlank conischer Zellen umgeben, welche möglicherweise Epithelzellen sind. Circuläre Spindelzellen fand ich in der Umgebung der Poren nicht.

Tiefer unten, in den Wänden der engen, von den Poren hinabziehenden Kanäle (Taf. VII, Fig. 115) ist das Gewebe ganz anders gestaltet. Wohl sieht man an feinen Tangentialschnitten auch hier eine dünne, cuticulaähnliche Membran an der Oberfläche, aber in dieser liegen einzelne Zellkerne (vergl. die Figur), so dass hier ein ungemein niedriges Plattenepithel vorhanden zu sein scheint. In der Umgebung des Kanales finden sich schöne Spindelzellen, von denen einige *(b)* circulär angeordnet sind und offenbar einen Sphincter bilden, während andere *(a)* radial verlaufen und, falls sie sich der Länge nach contrahirten, als Dilatatores des Kanales fungiren müssten. Stellenweise macht es aber den Eindruck, dass diese radialen Spindelzellen aus andersartigem Plasma bestünden, als die circulären Elemente, so dass man kaum beiden die gleiche Function zuschreiben kann. Die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, dass blos die circulären Zellen contractile, die radialen Zellen aber sensitive Elemente sind.

In den Einströmungschonen finden sich circuläre Spindelzellen, sowie grössere kugelige Elemente, aber keine Radialzellen. Oxyaster drängen sich in dem engen Chonalkanal zusammen. In der Regel findet man, namentlich nach Haematoxylintinction tief gefärbte, körnige Gewebefetzen an der Wand des Chonalkanales. Dieselben erscheinen als ein mehr oder weniger von seiner Unterlage losgerissenes Epithel, in welchem aber freilich weder Kerne noch Zellgrenzen nachgewiesen werden können. Die circulären Spindelzellen der Chone sind, wie man namentlich an Schnitten senkrecht zur Schwammoberfläche durch eine peripherische Partie des Chonalpfropfes deutlich erkennt, recht unregelmässig gestaltet, verkrümmt und nicht selten mit mehr als zwei Ausläufern ausgestattet. Im allgemeinen scheinen sie — nach dem Aussehen ihrer Querprofile an Längsschnitten durch die Chone zu urtheilen — etwas abgeplattet, bandförmig zu sein.

In den Wänden der einführenden Kanäle der Pulpa finden sich ziemlich unregelmässige Zellen; solche circuläre und radiale Spindelzellen, wie in den Rindenkanalwandungen kommen hier nicht vor.

Nach den, von den Einfuhrkanälen in die Kammern hineinführenden Poren suchte ich vergebens. Die Kragenzellen sind in meinem Material zu gestreckten, körnigen Kegeln mit verbreiterter Basalfläche verunstaltet (Taf. VI, Fig. 107).

Auch in den Wänden der Ausfuhrkanäle kommen nur unregelmässige Zellen vor, aber diese ordnen sich doch gegen die Kanalwand hin tangential an (Taf. VI, Fig. 109) und es macht den Eindruck, als ob die Kanaloberfläche selbst aus ganz platten Zellen (Taf. VI, Fig. 109 *a*) zusammengesetzt wäre.

Oben ist erwähnt worden, dass zahlreiche transversale Ringmembranen die ausführenden Stammkanäle von Stelle zu Stelle einengen. Diese Diaphragmen sind sehr durchsichtig. In denselben finden sich zahlreiche, ausserordentlich schlanke und zarte Radialzellen, sowie auch, nahe dem freien Rande eine schmale Zone von circulären Fäden, in denen kaum eine Kernanschwellung sichtbar ist. Der Oberfläche dieser Diaphragmen haften zahlreiche Oxyaster an.

In der Wand der ausführenden Kanalstämme der Rinde findet sich (Taf. VII, Fig. 113) ein sehr durchsichtiges und zartes Gewebe von bedeutender Dicke, welches den grössten Theil des Raumes, den die Sterrastermassen *(a)* für den Kanal frei lassen, einnimmt, so dass das offene Lumen des Kanales selbst *(d)* verhältnissmässig klein ist. Dieses durchsichtige Gewebe besteht aus einer glashellen Grundsubstanz, welcher zahlreiche, grösstentheils radial orientirte Spindelzellen *(c)* eingelagert sind. Zweifellos wird die Dicke dieser Gewebelage durch die Contractionsbewegungen der derselben eingelagerten Zellen verändert und so die Weite des Kanallumens regulirt.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 22; Taf. III, Fig. 39; Taf. VII; Fig. 110—113, 117) besteht im Inneren der Pulpa aus losen, ziemlich unregelmässig verlaufenden Bündeln von Amphioxen, zu denen sich einzelne Style gesellen. Im distalen Theile der Pulpa, dicht unter der Rinde liegen die Köpfe von Triaenen (Taf. VII, Fig. 110, 111), deren Schäfte centripetal orientirt sind. Es sind das Dichotriaene, Orthotriaene und Anatriaene. In der Rinde stecken zahlreiche sehr lange und schlanke Nadeln, welche etwa 1 *mm* über die Oberfläche vorragen (Taf. VII, Fig. 111 *a*) und jenen Pelz bilden, der alle freien Theile der Schwamm-

oberfläche bekleidet. Die Schäfte dieser Pelznadeln sind stets dünn und so lang, dass sie bis in die Pulpa hinabreichen. Ihre Köpfe sind von ausserordentlich schwankender Gestalt. Die Microsclere sind Strongylaster, Sterraster und Oxyaster. Die Strongylaster bilden eine continuirliche Lage an der äusseren Oberfläche und finden sich auch in den Wänden der Stammkanäle sowohl in der Rinde, wie in der Pulpa. Die Sterraster erfüllen den grössten, mittleren Theil der Rinde, nur schmale Zonen bleiben aussen und innen von denselben frei (Taf. VII, Fig. 110, 111). Jugendstadien dieser Nadeln, sowie auch einzelne ausgebildete Sterraster finden sich in den oberflächlichen Partien der Pulpa. Die Oxyaster werden im Chonalkanal, in den tieferen Rindenpartien und in der Pulpa angetroffen.

Die Amphioxe der Pulpa (Taf. II, Fig. 22 *m, n, p*) sind 1·3—3, meist 1·8—2 *mm* lang und an beiden Enden gleichmässig und allmälig zugespitzt. In der Regel sind diese Nadeln schwach gekrümmt (Taf. II, Fig. 22 *n*), seltener stark gekrümmt, bogenförmig (Taf. II, Fig. 22 *m*) oder geknickt (Taf. II, Fig. 22 *p*). In der Mitte sind sie 0·02 *mm* dick. Die Style (Taf. II, Fig. 22 *o*) sind in der Regel 1·5—2 *mm* lang, kegelförmig und an dem stumpfen, abgerundeten Ende 0·027 *mm* dick. Wie erwähnt finden sich in der subcorticalen Schicht dreierlei Arten von Triaenen: Die Orthotriaene (Taf. II, Fig. 22 *i, k*) haben meist einen leicht gekrümmten, am Ende stumpfspitzigen (Taf. II, Fig. 22 *i*) oder ausnahmsweise ganz stumpfen (Taf. II, Fig. 22 *k*) Schaft von 1—2, meist etwa 1·2 *mm* Länge und basal 0·03—0·05 *mm* Dicke. Die Aststrahlen sind 0·17—0·25 *mm* lang, basal ebenso dick als der Schaft und leicht zurückgebogen. Ihre Spitzen liegen mit dem Centrum des Triaenkopfes annähernd in einer (auf der Schaftaxe senkrechten) Ebene. Die Anatriaene (Taf. II, Fig. 22 *f*) sind klein und schlankschäftig. Der gerade Schaft erreicht meist eine Länge von etwa 2 *mm* und ist 0·005 *mm* dick. Die nur wenig zurückgebogenen Aststrahlen sind 0·05 *mm* lang und basal 0·008 *mm* dick. Die Dichotriaene (Taf. II, Fig. 22 *h, h', l, l'*), durch deren Besitz diese Art vor den anderen adriatischen Geodien ausgezeichnet ist, sind im Allgemeinen etwas zarter und schlanker als die Orthotriaene, zwischen denen sie liegen. Der Schaft ist gerade oder leicht verkrümmt, und zwar umso mehr verkrümmt, je länger er ist: er besitzt eine Länge von 1·3—3, meist 1·4 bis 2 *mm* und eine basale Dicke von 0·02—0·04 *mm*. Der Schaft verdünnt sich nach unten hin stetig und sein Ende ist stumpfspitzig oder auch (namentlich bei vielen grossen, langschäftigen Dichotriaenen) ganz stumpf (Taf. II, Fig. 22 *h*). Die Aststrahlen sind 0·015—0·033 *mm* dick und (bis zur Verzweigungsstelle) 0·06—0·1 *mm* lang. Die Aststrahlen sind gerade, conisch, scharf oder stumpfspitzig, 0·067 *mm* lang und an der Basis kaum dünner als der Aststrahl. Die Nadeln des Pelzes (Taf. II, Fig. 22 *a, b, c, d, e, g*; Taf. VII, Fig. 111, 117 *A, B*) zeichnen sich durch eine sehr grosse Variabilität in der Form ihrer Köpfe aus. Wie immer aber auch die letzteren gestaltet sein mögen, so ist der Schaft doch stets sehr lang und schlank, gerade oder nur schwach gekrümmt und gegen das fein zugespitzte Ende hin allmälig verdünnt. An seiner dicksten Stelle, welche oft weit unter dem Triaenkopf liegt, ist der Schaft 0·002—0·01, meist 0·004—0·008 *mm* dick und er erreicht eine Länge von 1·5—3 *mm*. Anatriaenköpfe von derselben Gestalt wie jene der subcorticalen Schicht, nur etwas kleiner (Taf. II, Fig. 22 *e*), kommen auch im Pelz vor. Ihre Aststrahlen sind nur sehr wenig zurückgebogen, ebenso dick wie der Schaft und 0·03 *mm* lang. Das sind die grössten Anatriaene des Pelzes und haben 0·007 *mm* dicke Schäfte. Neben diesen kommen ganz ähnlich gestaltete Anatriaene mit viel dünneren Schäften und viel kleineren Köpfen (Taf. II, Fig. 22 *d*) und dann wieder solche vor, bei denen nicht so sehr die Schaftdicke als die Aststrahlenlänge reducirt erscheint. Diese Nadeln bilden den Übergang zu jenen interessanten Tylostylen des Pelzes (Taf. VII, Fig. 117 *A*), welche das Endglied dieser Formenreihe bilden. Diese Tylostylen haben 0·005 *mm* dicke Schäfte von der gewöhnlichen Länge, denen statt der Aststrahlen ein 0·016 *mm* breiter Kopf aufsitzt. Der Kopf hat die Gestalt einer zur Schaftaxe quer gestellten Linse mit scharfen, nicht selten gezähnten Rand. Die Zähnchen sind wohl Rudimente der Aststrahlen. Einfache Protriaene werden verhältnismässig selten gefunden. Ein sehr kleines und zartes Protriaen des Pelzes mit blos 0·002 *mm* dickem Schaft, habe ich auf Taf. VII abgebildet (Fig. 117 *B*). Der Schaft der Protriaene ist nicht am oberen Ende am dicksten, sondern ein Drittel seiner Länge etwa weiter unten. Die Aststrahlen sind gerade, oder nach Aussen etwas convex, zugespitzt und schliessen mit dem Schaft Winkel von etwa 135° ein. Bei diesen kleinsten Protriaenen sind die Aststrahlen 0·014 *mm*

lang. Bei den grössten Protriaenen, bei denen der Schaft eine Dicke von 0·01 *mm* erreicht, haben die Aststrahlen eine Länge von 0·1 *mm*. Während bei den kleinsten Protriaenen die Aststrahlen gerade sind (Taf. VII, Fig. 117 *B*), erscheinen sie bei den Grossen im basalen Theile nach Aussen convex. Bei einigen Protriaenen erstreckt sich der Schaft über den Vereinigungspunkt der Aststrahlen hinaus und sein oberes Ende ragt dann in Gestalt eines scharfspitzigen, conischen Stachels, der meist etwa halb so lang ist als die Aststrahlen, zwischen diesen auf: das sind Mesopotriaene (Taf. II, Fig. 22 *a*, *b*). Als durch Reduction der Strahlen aus den Protriaenen und Mesoprotriaenen hervorgegangen sind die Prodiaene und Promonaene, sowie die Mesoprodiaene (Taf. II, Fig. 22 *c*) und Mesopromonaene (Taf. II, Fig. 22 *g*) des Pelzes zu betrachten.

Von Microscleren werden fünf Arten angetroffen. Die Strongylaster der Dermalmembran und der Kanalwände (Taf. III, Fig. 39 *a, b, c*) haben meist sieben oder acht cylindrische, terminal abgerundete, 0·0017—0·005 *mm* lange, 0·00017—0·0003 *mm* dicke Strahlen mit mehr weniger rauher Oberfläche. Im Chonalkanal finden sich zuweilen (aber wie es scheint nicht bei jedem Exemplar) grosse Oxyaster (Taf. III, Fig. 39 *c*) mit 20—30 conischen, 0·027 *mm* langen und an der Basis 0·008 *mm* dicken, scharfspitzigen Strahlen. Ausserdem kommen hier, wie in der Pulpa mittlere und kleine Oxyaster mit basal glatten und distal ebenfalls glatten oder dornigen Strahlen vor. Die Oxyaster mit durchaus glatten Strahlen (Taf. III, Fig. 39 *d, h, i, k*) haben meistens 4—7 gerade, conische, scharfspitzige Strahlen von 0·007—0·014 *mm* Länge und 0·001 *mm* basaler Dicke (Taf. III, Fig. 39 *i, k*). Selten — dies kommt namentlich bei den vielstrahligen Formen vor — ist ein Strahl, oder sind auch mehrere stark gekrümmt (Taf. III, Fig. 39 *h*). Ausser diesen Oxyastern finden sich auch, besonders im Chonalkanal, solche mit zahlreicheren, 15 bis 20 0·006 *mm* langen, basal blos 0·0003 *mm* dicken Strahlen (Taf. III, Fig. 39 *d*). Die Oxyaster mit distal dornigen Strahlen (Taf. III, Fig. 39 *g*) sind meist grösser als die ganz glattstrahligen. Sie haben in der Regel 5 bis 8 conische, 0·012—0·018 *mm* lange, basal 0·0017—0·0022 *mm* dicke Strahlen, die im distalen Dritttheil fein gedornt sind. Die Jugendstadien der Sterraster finden sich in der Tiefe der Pulpa und haben die Gestalt von Sternen mit ausserordentlich zahlreichen, cylindrischen, fast unmessbar feinen Strahlen. Während ihrer Ausbildung rücken diese Strahlenkugeln gegen die Rinde hinauf, viele von ihnen erlangen schon in den oberflächlichen Partien der Pulpa ihre volle Entwicklung. Die ausgebildeten Sterraster (Taf. III, Fig. 39 *f*, *f'*) sind dick brotleibförmig mit annähernd kreisförmiger Contur. Sie sind 0·13 *mm* breit und 0·095 *mm* dick. Der 0·02 *mm* breite und 0·01 *mm* tiefe Nabel liegt in der Mitte einer der Breitseiten, in der Axe des als Rotationsellipsoid erscheinenden Sterrasters. In der Mitte des Sterrasters liegt ein höckeriger, 0·002 *mm* grosser Kern, von welchem die geraden, umgekehrt pyramidenförmigen Strahlen, aus denen der Sterraster zusammengesetzt ist, abgehen. Die Basen dieser Pyramiden liegen an der Oberfläche und ragen über die Kieselsubstanz, welche die Zwischenräume zwischen denselben ausfüllt, eine kurze Strecke weit vor. Diese Pyramidenbasen haben zackige Conturen und an diese Zacken heften sich jene Fäden, welche, wie wir oben gesehen haben, die Sterraster mit einander verbinden. Der einzige Theil der Sterrasteroberfläche, welcher von diesen vorragenden Pyramidenbasen frei ist, und deshalb glatt erscheint, ist der Nabel.

Die Farbe der Rinde des lebenden Schwammes ist schmutzig grau, die Pulpa ist licht Kaffeebraun. In Weingeist verblassen diese Farben nicht sehr bedeutend.

Geodia conchilega ist bisher nur in der Adria gefunden worden, und zwar bei Zlarin, Triest und Lesina.

58. **Geodia cydonium** (O. F. Müller).

Taf. I, Fig. 4, 9; Taf. II, Fig. 21; Taf. III, Fig. 40; Taf. VII, Fig. 118—124; Taf. VIII, Fig. 125—134.

1796 wurde ein zu dieser Species gehöriger Schwamm von O. F. Müller (1796, Bd. 3, Taf. LXXX) als *Alcyonium cydonium* beschrieben.

1811 führt Jameson (1811, p. 563) diesen Schwamm unter dem gleichen Namen auf.

1828 erkannte Fleming (1828, p. 516), dass dieser Organismus nicht zu den Alcyoniden gehört und stellte für denselben die neue Gattung *Cydonium* auf. Er nannte den Schwamm *Cydonium muelleri*.

1842 beschrieb Johnston (1842, p. 195, Taf. III) einen Schwamm als *Geodia zetlandica*. Es scheint mir völlig zweifellos, dass diese Johnston'sche Species mit *Alcyonium cydonium* O. F. Müller ident ist.
1862 beschrieb O. Schmidt (1862, p. 49, Taf. IV) einen ebenfalls in den Formenkreis dieser Art gehörigen Schwamm als *Geodia placenta*. Hiemit und mit *Alcyonium cydonium* O. F. Müller ist auch der
1862 von O. Schmidt (1862, p. 50, Taf. IV) als *Geodia gigas* beschriebene Schwamm identisch.
1866 führt Bowerbank (1866, p. 45) die *Geodia zetlandica* Johnston's unter demselben Namen auf.
1867 finden wir das *Cydonium mülleri* Fleming's unter demselben Namen bei Gray (1867, p. 127, 492).
1872 beschrieb Bowerbank (1872 *b*, p. 628, Taf. XLVII) eine in den Formenkreis von *Geodia cydonium* gehörige Spongie als *Geodia tumulosa*.
1873 beschrieb Bowerbank (1863, p. 5, Taf. I) einen zweiten, ebenfalls hieher gehörigen Schwamm als *Geodia depressa*.
1874 führt Bowerbank (1874, p. 15, Taf. VII), wie schon 1866, Johnston's *Geodia zetlandica* unter diesem Namen als getrennte Art auf.
1875 führte ihn O. Schmidt (1875, p. 120) als *Geodia gigas* auf.
1880 lieferte Sollas (1880, p. 241) eine genauere Untersuchung dieses Schwammes, den er unter dem Namen *Geodia zetlandica* beschreibt.
1881 führt Vosmar (1881, p. 4) die *Geodia gigas* Schmidt 1862 auf.
1882 beschrieb Carter (1882, p. 362) einen in den Formenkreis dieser Species gehörige Spongie als *Geodia gibberosa*.
1882 führt Graeffe (1882, p. 320 [Sep. p. 8]) die *Geodia gigas* Schmidt 1862 unter demselben Namen auf.
1882 führt Norman (1882, p. 27) die *Geodia zetlandica* Johnston 1842 unter demselben Namen auf.
1887 finden wir das *Cydonium muelleri* Fleming 1828 unter demselben Namen bei Vosmaer (1887, p. 317).
1888 vereinigte Sollas (1888) *Alcyonium cydonium* O. F. Müller und *Geodia zetlandica* Johnston zu einer Art (p. 254), für welche er den Namen *Cydonium muelleri* beibehielt. Die *Geodia placenta* Schmidt 1862 behielt er unter demselben Namen (p. 248) als eigene Art bei. *Geodia tumulosa* Bowerbank 1872 vereinigte er mit *Geodia gibberosa* Carter 1882 zu einer Art (p. 249), welche er *Geodia tumulosa* nannte. *Geodia depressa* Bowerbank 1873 führte er als eigene Art (p. 258) unter dem Namen *Cydonium depressum*, desgleichen die *Geodia gigas* Schmidt 1862 (p. 258) als *Cydonium gigas* auf. Ausserdem beschrieb er zwei, nach meiner Meinung hieher gehörige Spongien als neue Arten unter dem Namen *Cydonium cooksoni* (p. 255) und *Cydonium berryi* (p. 256).
1889 führt Topsent (1889, p. 34 [Sep. p. 5]) die *Geodia gibberosa* Carter auf.

Ich vereinige alle diese zu einer Art und nenne dieselbe *Geodia cydonium*, weil ich die Gattung *Cydonium* nicht anerkenne; der älteste, für unseren Schwamm bekannt gewordene Speciesname aber *cydonium* ist.

Mein Material dieses Schwammes stammte theils von Triest, theils aus dem Quarnero und theils von Lesina.

Junge, kleine Exemplare, bis zu Enteneigrösse und darüber, wie Sollas (1888, p. 256) ein solches unter dem Namen *Cydonium berryi* als neue Art beschrieben hat, sind regelmässig gestaltet, kugelig oder polsterförmig. Ihre Oberfläche ist continuirlich, ohne Vertiefungen. Oben in der Mitte findet sich eine einzige rundliche Gruppe von Ausströmungsporen. Mit dem Wachsthum des Schwammes geht ein Unregelmässigwerden seiner Oberfläche Hand in Hand (Taf. I, Fig. 4). Die Region der Ausströmungsporen bleibt im Wachsthum zurück und kommt daher bald auf den Grund einer muldenförmigen Depression der Oberseite zu liegen. Überdies lokalisirt sich das horizontale Wachsthum, welches anfänglich überall gleich rasch von statten ging, auf gewisse Stellen, wodurch an den Seiten unregelmässige Erhöhungen und Vertiefungen zu Stande kommen.

In einigen — aber nicht allen — von diesen seitlichen Vertiefungen treten Gruppen von Ausströmungsporen auf. In den meisten von ihnen siedeln sich Commensalen, Muscheln, Röhrenwürmer u. s. w. an. Der ausgewachsene Schwamm (Taf. I, Fig. 9) ist polsterförmig mit annähernd kreisrundem Grundriss und halbkreisförmigen Profil. Er erreicht einen Horizontaldurchmesser von 30—40 und eine Höhe von 20—30 *cm*; er ist der grösste in der Adria vorkommende Kieselschwamm. In der Mitte der convexen Oberseite findet sich eine etwa 4 *cm* weite, kreisrunde Öffnung (Taf. VII, Fig. 122 *PO*), welche in eine erweiterte, 6—10 *cm* tiefe Höhle hineinführt (Taf. VII, Fig. 122 *O*). Boden und Seitenwände dieser Höhle erscheinen in Folge der zahlreichen Divertikel, welche sie in den Schwammkörper hineinsendet, sehr unregelmässig.

Die Wände dieser Höhle sind allenthalben von Ausströmungsporen durchbrochen und sie selbst daher als ein Präoscularraum aufzufassen. Neben der Mündung dieses Hauptpräoscularraumes, dem primären und stets grössten Präosculum, finden sich auf der Oberseite und auch an den Flanken des ausgewachsenen Schwammes in Entfernungen von $1^1/_2$ bis 5, durchschnittlich 3 *cm* von einander, noch viele andere

$^1/_2$ bis $1^1/_2$ *cm* weite, runde Löcher (Taf. I, Fig. 9; Taf. VII, Fig. 122 *po*), welche ebenfalls in erweiterte Höhlen hineinführen. Diese sind zwar stets viel kleiner wie der Hauptpräoscularraum, aber ebenso wie bei diesem sind auch bei ihnen die Wände von zahlreichen Ausströmungsporen durchbrochen. Sie sind später gebildete, secundäre Präoscularräume, welche mit den oben erwähnten, runden Löchern, Präosculis (Taf. VII, Fig. 122 *po*), nach aussen münden.

Die Unterseite des Schwammes erscheint nicht als eine von runden Löchern durchbrochene Fläche, wie die Oberseite, sie hat vielmehr das Aussehen eines unregelmässigen Netzes stark vorragender Wülste, zwischen denen ganz unregelmässige, zum Theil sehr tiefe Depressionen (Taf. VII, Fig. 122 *a*) liegen. Diese Vertiefungen sind innen grösstentheils nicht höhlenartig erweitert, sondern erscheinen meist als einfache Gruben oder in den Schwamm eindringende kanalartige Säcke. Die Wände dieser Einbuchtungen der Unterseite werden nicht von Ausströmungen durchbrochen; sie sind entweder solid und porenfrei oder mit Einströmungsporen ausgestattet.

Im Innern des Schwammes werden diverse schlauchförmige Hohlräume (Taf. VII, Fig. 122 *c*) angetroffen, welche theils mit den erwähnten Vertiefungen an der Schwammunterseite communiciren, theils aber auch auf der Oberseite oder an den Flanken ausmünden. In ihren Wänden sind keinerlei Poren, oder nur stellenweise Gruppen von Einströmungsporen nachzuweisen. Diese schlauchförmigen Hohlräume werden entweder von Symbionten bewohnt, oder sie sind mit Schlamm gefüllt. Soweit Einströmungsporen in den Wänden dieser Schläuche vorkommen, sind die letzteren ebenso wie die mit Einströmungsporen ausgestatteten Vertiefungen der Schwammbasis als Pseudoscularräume, und ihre Mündungen nach aussen als Pseudoscula aufzufassen.

Alle freien Theile der Oberfläche werden von einem sammtartigen Nadelpelz bekleidet, in welchem ebenfalls zahlreiche Symbionten, grösstentheils mikroskopische Algen leben.

Der Sterrasterpanzer, welcher alle Theile der Oberfläche schützt, ist von sehr schwankender Dicke: bei jungen, kleinen Exemplaren mehr gleichförmig, ist er bei den grossen, vollkommen ausgebildeten an den exponirten Theilen der Oberfläche 4 *mm*, in den Wänden der Präoscularräume kaum 1 *mm* und in den von Symbionten bewohnten Hohlräumen etwa $^1/_2$ *mm* dick (Taf. VII, Fig. 122).

Wir haben gesehen, dass Einströmungsporen stellenweise in den Wänden der Vertiefungen der Unterseite und der schlauchförmigen Hohlräume im Inneren vorkommen; ihr eigentliches Gebiet aber sind die dickrindigen, exponirten Theile der Oberfläche. Die Einströmungsporen (Taf. VII, Fig. 118, 119) sind rundliche oder ovale, 0·03—0·035 *mm* weite Löcher, welche zwar stellenweise ziemlich gedrängt liegen, meistens aber durch ebenso breite oder breitere Gewebebrücken von einander getrennt sind. Diese Poren führen in das zarte, an tangential oder schief verlaufenden Kanälen ausserordentlich reiche Gewebe hinein, welches sich über dem Sterrasterpanzer ausbreitet und die äusserste Schichte der Rinde bildet. Dicht unter der äusseren Oberfläche vereinigen sich diese Kanäle gruppenweise zu grösseren Stämmen, welche, den Sterrasterpanzer durchsetzend, zu den Einströmungschonen hinabziehen (Taf. VIII, Fig. 127). An Tangentialschnitten durch den Sterrasterpanzer (Taf. VII, Fig. 120) erkennt man, dass die einführenden Kanalstämme einen kreisrunden Querschnitt haben, 0·1—0·15 *mm* weit und durchschnittlich 0·5 *mm* von einander entfernt sind. Die Chone (Taf. VIII, Fig. 127 *c*) liegen an der unteren Grenze der Rinde und ragen meist ein beträchtliches Stück weit in die Pulparegion hinein. In allen meinen Präparaten sind diese Einströmungschone unten abgerundete Cylinder aus stark tingirtem Gewebe, welche axial von einem sehr engen Chonalkanal durchsetzt werden, oder auch ganz solid erscheinen. Einige von den Kanälen, in welche diese Chone hineinführen (Taf. VII, Fig. 121; Taf. VIII, Fig. 127), erstrecken sich tangential in der Randzone der Pulpa, die meisten aber ziehen gleich senkrecht oder schief in die Tiefe hinab. Häufig vereinigen sich zwei solche einführende Kanalstämme zu einem einzigen grösseren, welcher dann erst in der Tiefe der Pulpa sich verzweigt. Die birnförmigen Geisselkammern halten blos 0·016 *mm* im Durchmesser. Jede besitzt einen kürzeren oder längeren ausführenden Specialkanal. Diese Specialkanäle vereinigen sich zu 0·1—0·2 *mm* weiten, wenig gekrümmten Kanälen, welche seitlich in jene grossen $1^1/_2$—5 *mm* weiten ausführenden Hauptkanäle einmünden, welche unterhalb der von Ausströmungsporen durch-

brochenen Partien der Oberfläche so zahlreich sind (Taf. VII, Fig. 121 *a*). Zuweilen laufen mehrere solche weite Kanäle geradlinig und auf beträchtliche Strecken hin wie Orgelpfeifen parallel neben einander her. Domförmig abgerundet enden dieselben unter der Rinde. Alle grösseren Kanäle im Inneren des Schwammes, und namentlich diejenigen des ausführenden Systems, werden von zahllosen feinen, quer ausgespannten Membranen durchsetzt, welche mehr oder weniger weit in's Kanallumen vorragen. Zwischen diesen Quersepten liegen breite, niedere Nischen, in welche die Nebenkanäle einmünden.

Die Ausströmungschone stehen mit den weiten Endkuppeln der ausführenden Kanalstämme entweder in directer Verbindung (Taf. VIII, Fig. 125), oder aber es gehen von den Endkuppeln kleinere Kanäle ab, welche zu den Chonen hinanführen (Taf. VIII, Fig. 126). Die Ausströmungschone sind grösser, namentlich breiter als die Einströmungschone und bedeutend weiter von einander entfernt. Fast nie sind sie (in den Präparaten) ganz geschlossen und auch mit schwachen Vergrösserungen lässt sich ihr Chonalkanal deutlich erkennen (Taf. VIII, Fig. 126). Nicht selten trifft man auch weit offene Ausströmungschone an (Taf. VIII, Fig. 125). Einströmungschone habe ich nie solcherart klaffend gesehen. Von jeder Ausströmungschone zieht ein verticaler, nach oben hin sich verbreiternder Kanal durch den Sterrasterpanzer empor, um sich oben in zahlreiche Äste zu theilen, die zu den Ausströmungsporen hinaufziehen. Die verticalen Kanalstämme halten 0·7—1 *mm* im Durchmesser und sind 0·9—1·5 *mm* von einander entfernt. Die Poren des Ausströmungssiebes (Taf. VII, Fig. 123) liegen in 1·5—2 *mm* grossen Gruppen, welche durch 0·2 *mm* breite, porenfreie Streifen von einander getrennt werden. Die Poren selbst sind von sehr verschiedener Grösse, 0·08—0·25 *mm* weit, und innerhalb der Gruppen recht nahe beisammen. Ein Blick auf die in gleich starker Vergrösserung (20) dargestellten Figuren 119, 120, 123 und 124 der Tafel VII zeigt, um wie vieles grösser die Stammkanäle und Poren des ausführenden (Fig. 123, 124) als jene des einführenden Systems (Fig. 119, 120) sind.

Durch die Aststrahlen der Triaene, welche sich tangential zwischen Pulpa und Rinde ausbreiten, wird die Grenze zwischen beiden scharf markirt. Die unterste, dicht über den Triaenköpfen folgende Zone der Rinde (Taf. VIII, Fig. 125 r_3, 126 r_3, 127 r_3, 130) ist frei von Microscleren und besteht aus fibrillärem Bindegewebe. Die Fibrillen sind in dicht gedrängten, tangential verlaufenden, zu einem Filz verflochtenen Bündeln angeordnet. Zwischen den Fibrillenbündeln finden sich zwei Arten von Elementen: langgestreckte, blasse, spindelförmige oder multipolare, tangential orientirte Zellen (Taf. VIII, Fig. 130 *a*), und kuglige Elemente (Taf. VIII, Fig. 130 *b*), welche zahlreiche grosse, stark lichtbrechende Körner enthalten. Die letzteren ragen meist etwas über die Oberfläche der Zellen vor und verleihen diesen Elementen ein maulbeerartiges Aussehen, weshalb ich sie Maulbeerzellen nennen will. Die Körner erscheinen gelblich, und diese Maulbeerzellen sind es, welche dem Schwamme seine gelbe Farbe verleihen. Ich betrachte diese Zellen als Nahrungsspeicherzellen. Die fibrilläre Grundsubstanz färbt sich mit Haematoxylin und vielen Anilinfarben, namentlich Congoroth, die Substanz der langgestreckten Zellen dagegen zeigt eine Vorliebe für Karmin; untingirbar sind die Körner der Maulbeerzellen.

Über dieser Fibrillenzone folgt der Sterrasterpanzer, welcher ungefähr drei Viertheile der ganzen Rinde bildet (Taf. VIII, Fig. 125 r_2, 126 r_2, 127 r_2). In der Umgebung der Stellen, wo die Pelznadelschäfte von der microsclerenfreien proximalen Rindenzone in den Sterrasterpanzer eintreten, bemerken wir nach oben sich biegende Fibrillenbündel, welche vertical verlaufend, die Nadelschäfte begleiten. Diese Fibrillenhüllen der Nadelschäfte lassen sich weit hinauf, stellenweise bis hart an die äussere Oberfläche verfolgen. Aber auch abgesehen von diesen, gibt es in den unteren Theilen der Sterrasterlage zahlreiche Fibrillenbündel, welche sich zwischen den proximal weiter von einander entfernten Sterrastern hindurch schlängeln und in ihrem Verlaufe immer unregelmässiger und umso weniger tangential werden, je mehr sie sich der äusseren Oberfläche nähern. In den mittleren und distalen Partien des Sterrasterpanzers, wo die Kugeln näher bei einander liegen, sind solche Fibrillenbündel nur selten aufzufinden. Die Sterraster selbst stehen mit einander durch zahlreiche Fäden in Verbindung, welche büschelweise von ihnen ausstrahlen (Taf. VIII, Fig. 128, 129) und benachbarte Sterraster mit einander verbinden. Diesen Verbindungsfäden verdankt der Sterrasterpanzer seine Festigkeit. Die Fäden selbst sind gerade und erscheinen zumeist in der

Mitte leicht spindelförmig verdickt und körnig (Taf. VIII, Fig. 129). Durch Karmin werden sie nicht merklich gefärbt, umso stärker aber durch Haematoxylin und mehrere Anilinfarben. Am besten sind sie mit Haematoxylin-Eosin zur Anschauung zu bringen, und zwar an kleinen Rindenstücken, die wenige Augenblicke in Osmiumsäure gelegen hatten. Zellkerne konnte ich in diesen Fäden nicht nachweisen, und ich würde sie, wären sie nicht zum Theil spindelförmig und körnig, unbedenklich als Bindegewebsfibrillen in Anspruch nehmen, so aber erscheint mir ihre wahre Natur zweifelhaft. Das zarte Gewebe, welches die äusserste Rindenlage bildet (Taf. VIII, Fig. 125 r_1, 126 r_1, 127 r_1), enthält keine Serraster. Aussen wird diese Rindenzone von der cribriporalen Dermalmembran begrenzt. In derselben verlaufen die Sammelkanäle, welche den grössten Theil des Raumes einnehmen und nur durch dünne Gewebelagen von einander getrennt sind. Letztere stellen die Verbindung zwischen der Dermalmembran und dem Sterrasterpanzer her. An der äusseren Oberfläche der Porensiebmembran finden sich stets zahlreiche Strongylaster (Taf. VIII, Fig. 131), und diese schaaren sich häufig an den Porenrändern (Taf. VII, Fig. 118). Während in den Regionen der Einströmungsporen die Strongylaster stets auf die äussere Oberfläche beschränkt sind, findet man in den Regionen der Ausströmungsporen nicht selten das ganze Gewebe der äusseren Rindenlage von ihnen erfüllt. Das die Sammelkanäle der äusseren Rindenzone trennende Gewebe besteht aus einer hyalinen Grundsubstanz, welcher Sternzellen eingelagert sind; complicirter gebaut erscheint die oberflächliche Siebplatte. Von oben betrachtet (Taf. VII, Pig. 118) erkennt man bei tiefer Einstellung zahlreiche, scheinbar rundliche Zellen mit körnigem Plasma und deutlichen Kernen, welche stark tingirbar sind. Querschnitte durch die Siebplatte (Taf. VIII, Fig. 131) zeigen, dass wir es hier mit birnförmigen Zellen (*c*) zu thun haben, welche über dem blassen Sternzellengewebe und unter der äussersten Strongylasterlage ziemlich dicht gedrängt neben einander stehen und ihren verschmälerten Theil vertical oder schief gegen die äussere Oberfläche richten. Die äusserste Rindenlage, in welche die Strongylaster eingebettet sind, zeigt eine sehr feine tangentiale Streifung (Taf. VIII, Fig. 131 *a*) und erinnert an die Cuticula von *Halisarca*. Zellkerne lassen sich in dieser Schicht nicht nachweisen, dagegen findet man zuweilen unterhalb derselben Zellen, welche im Querschnitt durch die Siebmembran spindelförmig erscheinen (Taf. VIII, Fig. 131 *b*) und entweder wirklich Spindelzellen oder aber die optischen Durchschnitte tangential orientirter Plattenzellen sind. Letzteres scheint mir wahrscheinlicher, da man in der Flächenansicht (Taf. VII, Fig. 118) keine Spindelzellen, wohl aber undeutliche Gebilde mit verwaschenen Contouren und deutlichen Kernen über dem Niveau der Birnzellen sehen kann, welche wohl die Flächenbilder von Plattenzellen sein möchten. Die Birnzellen nehme ich als Drüsenzellen in Anspruch und homologisire dieselben den von mir bei so vielen anderen Spongien aufgefundenen Elementen dieser Art. Die tangential gestreifte Grenzschicht dürfte wohl eine Cuticula sein. Ob die darunter liegenden Platten(?)zellen ein Epithel darstellen, wage ich nicht zu entscheiden.

In der Wand der zu den Chonen hinabziehenden Einfuhr-, beziehungsweise Ausfuhrkanäle, findet man einzelne circuläre Spindelzellen. Öfters sieht man an der Oberfläche der Kanalwand selbst Zellen, welche im Durchschnitt spindelförmig aussehen und wohl Querschnitte von, die Kanalwand auskleidenden Plattenzellen sein könnten; jedenfalls gleichen sie den optischen Querschnitten der Plattenzellen an den Wänden der Einfuhrkanäle der Syconen. Nach unten hin nimmt die Zahl der circulären Spindelzellen erst allmälig, dann, wenn wir zur Chone kommen, plötzlich zu. Der Chonalpfropf selbst (Taf. VIII, Fig. 132) besteht aus circulären Spindelzellen (*c*), welche umso dichter beisammen liegen und umso kürzer und dicker sind, je näher sie dem Chonalkanal (*a*) liegen. Im Längsschnitt (Radialschnitt) (Taf. VIII, Fig. 133) erscheinen die Querschnitte dieser Zellen kreisrund oder oval. Der Kern ist deutlich, er liegt central. Zwischen den Spindelzellen finden sich, namentlich in den äusseren Theilen des Chonalpfropfes, einzelne kuglige Elemente (Taf. VIII, Fig. 132 *d*). Im Chonalkanal liegen zahlreiche vielstrahlige Oxyaster (Taf. VIII, Fig. 132, 133). In den engen Einfuhrchonen kreuzen sich die Strahlen dieser Sterne und bilden eine Art Gitter, durch welches das einströmende Wasser filtrirt wird. Bei vielen Chonen beobachtet man an der Wand des Chonalkanals kuglige oder auch cylindrische Zellen (Taf. VIII, Fig. 132 *b*), deren Plasma dunkelkörnig ist und sich mit den meisten Farben, namentlich mit Haematoxylin intensiv färbt. Zuweilen, wenngleich

selten, sind diese Zellen radial orientirt und bilden eine Art Cylinderepithel. Die optischen und chemischen Eigenschaften dieser Zellen scheinen mir darauf hinzuweisen, dass sie Phagocyten sind, welche die Chonalkanäle, die einzigen Zugänge zum Inneren des Schwammes, bewachen: schädliche, mit dem Wasserstrom vorbeikommende Microorganismen erfassen und auffressen. Sie hätten dann eine ähnliche Function, wie die auf der Rachenschleimhaut des Hundes herumkriechenden amoeboiden Zellen, welche Staubtheile u. s. w. verschlucken. Ihr häufiges Fehlen in Präparaten könnte auf ihre lose Verbindung mit der Unterlage zurückgeführt werden. Die Einströmungschonen ragen stets, die Ausströmungschonen aber nur im contrahirten Zustande pfropfartig in die Pulpakanäle hinein (Taf. VIII, Fig. 126, 127). Die dilatirten Ausströmungschone (Taf. VIII, Fig. 125) erscheinen als weite Ringe in der Umgebung der Eintrittsstellen der ausführenden Rindenkanalstämme in die Rinde.

An den Membranen, welche in den grösseren Kanälen der Pulpa quer ausgespannt sind, und die wegen ihrer Zartheit und Armuth an Nadeln sehr genau untersucht werden können, war ich nicht im Stande ein Plattenepithel nachzuweisen. Man sieht nur eine hyaline Substanz, die stellenweise eine leichte Andeutung von fibrillärer Structur erkennen lässt, und in welcher blasse, ziemlich dickleibige, sehr polymorphe multipolare oder auch birnförmige Zellen von 0·01 *mm* Durchmesser liegen. Die Kerne dieser Zellen sind kuglig und liegen meist excentrisch. Ausser diesen ziemlich zahlreichen Elementen kommen einzelne schlankstrahlige Oxyaster, sowie die oben, bei Besprechung des basalen Theiles der Rinde beschriebenen Maulbeerzellen vor. Die letzteren sind kuglig oder oval, haben einen Durchmesser von 0·02 *mm* und bestehen grösstentheils aus Haufen von 0·004 *mm* grossen, kugligen Körnern.

In der Pulpa finden sich grosse, 0·04 *mm* im Durchmesser haltende massige Zellen mit wohl abgesetzten Ausläufern, welche ich als Silicoblasten auffasse. Zuweilen ist einer ihrer Ausläufer ganz gerade und sehr lang — bis 0·1 *mm*. Im Inneren der Zelle findet sich ein massiger, unregelmässig contourirter, stark lichtbrechender Körper, welcher, so lange er noch klein ist, dem kugligen Zellkern seitlich anliegt, später aber, wenn er bedeutendere Dimensionen erlangt hat, den Kern, in dem stets ein kleiner Nucleolus deutlich ist, allseitig umgibt. Diese stark lichtbrechenden Körper halte ich für die ersten Nadelanlagen, und die Annahme scheint mir nicht ungerechtfertigt, dass in den mit einem langen, geraden Fortsatz ausgestatteten Silicoblasten die Triaene gebildet werden. Der stark lichtbrechende Körper wäre hier die Triaenkopf-Anlage, während in dem oder um den langen Fortsatz der Zelle der Schaft zur Ausbildung käme. Bei einzelnen ganz jungen Sterrastern von schlankstrahliger Stechapfelform gelingt es eine tingirbare Plasmahülle nachzuweisen, welche an einer Stelle verdickt ist — im optischen Durchschnitt siegelringförmig — und in dieser Verdickung einen brotleibförmigen Zellkern birgt.

In einigen Exemplaren fanden sich grosse, vermuthlich völlig reife Eier (Taf. VIII, Fig. 134). Diese liegen meistens in Gruppen von drei bis sechs und mehr in gemeinsame, bis zu 0·2 *mm* grosse Endothelkapseln eingeschlossen. Die Eier liegen nicht frei in den Kapseln, sondern es ist jedes Ei noch von einer zarten, scheinbar structurlosen, cuticulaähnlichen Membran, einer Specialkapsel umgeben. Das körnige Plasma der Eizelle füllt die Kapsel — in Paraffinpräparaten — lange nicht ganz aus, sondern ist entweder nur durch pseudopodienartige Fortsätze mit der Innenwand ihrer Specialkapsel in Verbindung oder in seiner oberflächlichen Partie, von grösseren, wasserhellen Bläschen oder Hohlräumen erfüllt. Sehr auffallend tritt zuweilen (wie in der Figur) der grosse kuglige Kern hervor. Zuweilen aber lässt sich überhaupt kein Kern in der Eizelle nachweisen. Diese Unterschiede sind wohl der Ausdruck verschiedener Reifestadien der Eier.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 21; Taf. III, Fig. 40; Taf. VII, Fig. 118—124; Taf. VIII, Fig. 125—128, 131—133) besteht aus Rhabdenbündeln im Inneren, Triaenen im oberflächlichen Theil der Pulpa und zahlreichen verschiedenen Triaenen, Diaenen und Monaenen im Pelz. Die Microsclere sind Strongylaster, Oxyaster und Sterraster. An der äusseren Oberfläche liegen kleine Strongylaster, darunter die Sterraster, und in den Kanalwänden vielstrahlige Oxyaster. In der Tiefe der Rinde kommen meist zerstreute, grosse Strongylaster vor. In der Pulpa finden sich Jugendstadien von Sterrastern und wenigstrahlige Oxyaster, sowie, in den Kanalwänden, einzelne vielstrahlige Oxyaster.

Die Rhabde der Pulpa sind mehr oder weniger deutlich zu Bündeln vereint, welche von der Schwammbasis ausgehend, im Allgemeinen gegen die Oberfläche ausstrahlen. Stets kommen die Enden der Bündel annähernd senkrecht auf die Oberfläche zu stehen. Diese Bündel bestehen aus Amphioxen, Stylen (und Tylostylen?). Die weitaus häufigsten Nadeln in den Bündeln sind Amphioxe (Taf. II, Fig. 21 *A, E, L, M, O, P, Q, R, U*). Sie sind stets nach beiden Enden hin allmälig und gleichmässig verdünnt und ziemlich scharf zugespitzt. Die gewöhnlichen Amphioxe (*O, Q*) sind annähernd gerade, 2—3 *mm* lang und in der Mitte 0·023 bis 0·3 *mm* dick. Doch erreichen, namentlich bei grossen Exemplaren, einzelne Amphioxe viel bedeutendere Dimensionen. Ich habe solche (*A*) von 4 *mm* Länge und 0·05 *mm* Dicke beobachtet. Bei einzelnen Exemplaren findet man neben den gewöhnlichen auch viel kleinere Amphioxe, oft in ziemlich grosser Zahl. Diese sind blos 0·2—0·55 *mm* lang und 0·005—0·01 *mm* dick, gerade (*U*) oder gekrümmt (*L, M, P*). Sehr selten sind doppelt bogenförmig gekrümmte Amphioxe (*R*), sowie Amphioxe mit einer Centralverdickung (*E*). Diese aberranten Formen haben dieselben Dimensionen, wie die gewöhnlichen Amphioxe. Ebenso selten sind die Style (Taf. II, Fig. 21 *I, K, S*), welche man nur ausnahmsweise zwischen den Amphioxen in den Nadelbündeln der Pulpa findet. Diese Style können wohl als verunstaltete Amphioxe angesehen werden. Sie sind entweder gerade (*I, K*), oder auch am stumpfen — verunstalteten — Ende unregelmässig verkrümmt. Die von mir beobachteten Style waren 0·23—0·3 *mm* lang und am stumpfen Ende 0·007—0·02 *mm* dick. Noch seltener sind die, ebenfalls in den Nadelbündeln der Pulpa vorkommenden Tylostyle (Taf. II, Fig. 21 *N, T*). Sie sind ganz gerade, cylindrisch, plötzlich zugespitzt, mit kugligem, terminalem Endknopf, 0·4—0·6 *mm* lang und 0·012—0·02 *mm* dick. Der Endknopf hat einen Durchmesser, welcher etwa der doppelten Nadeldicke gleichkommt. In Betreff der kleinen Amphioxe (*L, M, P, U*) und dieser Tylostyle (*N, T*) scheint mir die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass sie nicht der *Geodia* angehören, sondern einer *Cliona*, einem Bohrschwamm, der sich zuweilen in die erstere einzubohren scheint. Ich habe nämlich in einzelnen Exemplaren von *Geodia cydonium* jene charakteristischen spirastrilliden Microsclere gesehen, welche eine der adriatischen Clionen charakterisiren, und die ganz gewiss nicht Nadeln der *Geodia* sind. Nun hat diese Clione ähnliche Megasclere wie jene erwähnten Amphioxe und Tylostyle. Ich würde deshalb diese Nadeln hier auch gar nicht als *Geodia cydonium*-Nadeln aufgeführt haben, wenn ich sie blos in, durch Kochen mit Salpetersäure hergestellten Nadelpräparaten gesehen hätte. Da ich dieselben aber mehrmals auch in situ in den Nadelbündeln zwischen den normalen Amphioxen beobachtete, so glaube ich gerechtfertigt zu sein, sie hier als möglicherweise der *Geodia cydonium* angehörige Nadeln zu beschreiben. Es kommt mir kaum wahrscheinlich vor, dass die *Geodia* diese Nadeln der in ihr bohrenden *Cliona* entlehnt und ihren eigenen Nadelbündeln eingefügt habe.

Die Triaene sind auf die oberflächliche Partie des Schwammes beschränkt. Ihre Köpfe liegen entweder frei (Pelznadeln) oder an der Grenze zwischen Pulpa und Rinde. Die Aststrahlen breiten sich stets tangential aus, während die Schäfte radial und centripetal orientirt sind. In der subcorticalen Schicht werden zwei Triaenarten angetroffen: Orthotriaene und Anatriaene. Die Orthotriaene (Taf. II, Fig. 21 *B, C, D, F, G, H*) haben conische, gerade oder gegen das Ende hin leicht gekrümmte Schäfte. Scharfspitzig sind dieselben nie, und nicht selten werden, namentlich bei den dickschäftigen Formen, stark abgestumpfte, fast cylindrische Schäfte angetroffen (*B, C*). Die Schäfte sind 1·6—3·5 *mm* lang, die ganz stumpfen viel kürzer als die normalen. Die grösste Dicke des Schaftes, dicht beim Triaenkopf, beträgt 0·03—0·06 *mm*, dabei sind oft die dünnsten Orthotriaene länger als die dicksten. Die Aststrahlen sind bei jungen Nadeln (*F*) gerade und etwas aufstrebend; später biegen sie sich einfach zurück (*B, D, G*), oder erscheinen auch Sförmig gekrümmt, mit leicht aufstrebender Spitze (*C, H*). Stets sind die Aststrahlen conisch und scharfspitzig; sie sind in ausgebildeten Nadeln 0·25—0·47 *mm* lang und basal 0·05—0·07 *mm* dick, meist etwas dünner als der Schaft. Die Anatriaene (Taf. II, Fig. 21 *q, s*) liegen meist etwas tiefer als die Orthotriaene. Sie sind viel schlanker und länger als diese. Der etwas unregelmässig, leicht gekrümmte Schaft ist 3·3 bis 4·5 *mm* lang und basal 0·02 *mm* dick. Gegen das Ende hin wird er ausserordentlich dünn. Die ankerförmig zurückgebogenen Aststrahlen sind ziemlich stumpf, 0·1—0·17 *mm* lang und an der Basis 0·016 bis 0·033 *mm* dick. Zuweilen (*q*) sitzt auf der Mitte des Triaenkopfes eine buckelartige Vorragung; bei

diesen Formen sind also die Aststrahlen nicht ganz am äussersten Ende des Schaftes inserirt. Schon bei der letztbeschriebenen Species, *Geodia conchilega*, haben wir eine grosse Mannigfaltigkeit in der Form der Triaene des Pelzes angetroffen, aber noch weit reicher an verschiedenen Gestalten ist der Nadelbesatz, welcher sammtartig die freien Oberflächen der *Geodia cydonium* bekleidet. Diese Nadeln haben ausserordentlich lange und schlanke, in eine allerfeinste Spitze auslaufende, gerade oder leicht verkrümmte Schäfte, welche eine Länge von 4—5 *mm* erreichen. Die dickste Stelle des Schaftes befindet sich nur bei den Anatriaenen dicht unter dem Triaenkopf; bei allen den verschiedenen Pro- und Orthotriaenformen und ihren Derivaten ist sie der Längenmitte des Schaftes genähert, $^1/_2$—1 *mm* und mehr vom Triaenkopf entfernt; von dieser dicksten Stelle aus verdünnt sich der Schaft gleichmässig nach beiden Enden hin. Die Maximaldicke der meisten Pelznadelschäfte beträgt ungefähr 0·01 *mm*, aber daneben finden sich immerhin zahlreiche sowohl dickere als dünnere. Die feinsten Pelznadeln haben blos 0·002, die stärksten bis zu 0·03 *mm* dicke Schäfte. Die Schäfte dieser Pelznadeln sind pfahlförmig in die Rinde eingesenkt und ihre Köpfe ragen 2—4 *mm* weit frei über die Schwammoberfläche vor (Taf. VIII, Fig. 125, 126, 127). Es lassen sich mehrere Formenreihen von Pelznadeln unterscheiden; die wichtigsten sind: 1. Anatriaen—Tylostyl; 2. Orthomonaen—Mesorthomonaen—Diactin mit Aststrahlenrudiment, und 3. Mesoprotriaen—Mesoprodiaen—Mesopromonaen. Die Anatriaene (Taf. II, Fig. 21 *u*, *v*, *w*, *x*) haben drei nur schwach ankerförmig zurückgebogene, meist 0·005 (*w*)—0·03 (*v*) *mm* lange Aststrahlen, welche in der Regel etwas dicker sind als der Schaft. Zuweilen sind die Aststrahlen derart verkümmert, dass (wie bei *G. conchilega* s. d.) aus dem Anatriaen ein Tylostyl wird. Andrerseits aber findet man im Pelz auch zuweilen ziemlich viele von denselben grossen Anatriaenen, die oben aus der subcorticalen Schicht beschrieben worden sind (Taf. II, Fig. 21 *q*, *s*.). Seltener sind im Pelz die von Orthotriaenen abzuleitenden Orthomonaene (Taf. II, Fig. 21 *o*). Es kommen regelmässige und solche unregelmässige, Spazierstock ähnliche Formen, wie die abgebildete, mit 0·1 *mm* langem Aststrahl vor. Ebenso selten werden die von Protriaenen abzuleitenden Promonaene (Taf. II, Fig. 21 *m*) angetroffen. Bei diesen ist der Aststrahl gerade, konisch und 0·2 *mm* lang. Zu den seltenen Pelznadelformen gehören auch die Mesanamonaene (Taf. II, Fig. 21 *h*) und die Mesorthomonaene (Taf. II, Fig. 21 *d*). Von diesen Formen sind wohl auch jene Mesomonaene abzuleiten, bei denen der Aststrahl ganz verkümmert und unregelmässig ist (Taf. II, Fig. 21 *f*,). Entschieden vorherrschend im Pelz sind die Formen mit aufstrebenden Aststrahlen und Schaftfortsatz: Mesoprotriaene, Mesoprodiaene und Mesopromonaene. Die Mesoprotriaene (Taf. II, Fig. 21 *c*, *e*, *g*, *i*, *l*) haben drei congruente, aufstrebende, gegeneinander concave, 0·03—0·1 *mm* lange, scharfspitzige Aststrahren, welche ebenso dick sind wie der Schaft. Der Schaftfortsatz, welcher zwischen denselben aufragt, ist stets ganz gerade, scharfspitzig und sehr regelmässig konisch. An der Basis ist derselbe ebenso dick wie der Schaft unterhalb der Insertionsstelle der Aststrahlen. Die Länge des Schaftfortsatzes aber ist sehr verschieden. Zuweilen ist dieselbe eben so lang (*e*), zuweilen länger (*c*, *i*) und zuweilen kürzer (*g*, *l*) als die Aststrahlen. Die Mesoprodiaene (Taf. II, Fig. 21 *u*, *p*, *r*, *t*) haben ähnliche Dimensionen wie die Mosoprotriaene, nur kommen unter ihnen häufiger ganz schlankstrahlige Formen (*r*, *t*) vor, als dies bei den letzteren der Fall ist. Auch bei ihnen, ist die Länge des Schaftfortsatzes grossen Schwankungen unterworfen. Die Mesopromonaene (Taf. II, Fig. 21 *a*, *b*) endlich, welche im Vergleich zu den Mesoprotriaenen und Mesoprodiaenen ziemlich selten sind, haben einen aufstrebenden, gegen den Schaftfortsatz concaven Aststrahl. Die äussere Oberfläche des Schwammes ist mit einer mehr oder weniger dichten Lage von kleinen Strongylastern (Taf. III, Fig. 40 *a*, *b*, *c*, *d*, *e*; Taf. VII, 118; Taf. VIII, Fig. 131) bekleidet. Dieselben haben meist fünf bis sieben gerade, cylindrische, terminal abgerundete, 0·002—0·005 *mm* lange und 0·0006 *mm* dicke Strahlen, welche meistens eine überaus feine Dornelung erkennen lassen (Taf. VIII, Fig. 131). In der Tiefe der Rinde, unter der Sterrasterlage finden sich zuweilen, aber wie es scheint nicht bei jedem Exemplare, grosse Strongylaster (Taf. III, Fig. 40 *k*, *l*, *m*, *n*). Dieselben haben fünfzehn bis dreissig gerade, cylindrische 0·008—0·017 *mm* lange und 0·0017—0·005 *mm* dicke, terminal stark dornige Strahlen. Der meist $^3/_4$—3 *mm* dicke Sterrasterpanzer besteht aus sphaeroidischen Sterrastern (Taf. III, Fig. 21 *o*, *o'*). Dieselben sind von ziemlich constanter Grösse, 0·073 *mm* lang, 0·067 *mm* breit und 0·06 *mm* dick. Der Nabel ist ungefähr 0·017 *mm* breit und

0·01 *mm* tief. In den Wänden der Rindenkanäle, namentlich der Chonalkanäle, finden sich vielstrahlige Oxyaster (Taf. III, Fig. 40*f, g, h, i;* Taf. VIII, Fig. 132, 133). Dieselben haben fünfzehn bis dreissig gerade, conische, scharfspitzige Strahlen, an denen zuweilen eine Spur feinster Dornelung zu erkennen ist. Während die Länge der Strahlen dieser Sterne zwischen 0·0033 und 0·01 *mm* schwankt, ist ihrer basale Dicke immer so ziemlich die gleiche, 0·0013 *mm*. Demgemäss erscheinen die kurzen Strahlen stumpf und dick, die angen schlank und fein. Wohl finden sich Jugendstadien von Sterrastern und auch, namentlich in den Kanalwänden, vielstrahlige Aster in der Pulpa, aber die eigentlichen Pulpamicroscleren sind wenigstrahlige Oxyaster (Taf. III, Fig. 40 *p, q, r, s, t*). Dieselben haben vier bis sechs gerade, konische, ziemlich scharfspitzige, 0·01—0·02 *mm* lange, an der Basis etwa 0·0014 *mm* dicke Strahlen. Zwischen den viel- und wenigstrahligen Oxyastern kommen wohl Übergänge vor, dieselben sind aber sehr selten. Taf. III, Fig. 40 *p* stellt eine solche Übergangsform dar.

Die Farbe des lebenden Schwammes ist an der Oberfläche ein helles orangegelb; allein die Algen etc., welche den Schwamm überwuchern, lassen diese Farbe kaum durchblicken. Die Rinde erscheint im Durchschnitt wegen des Glanzes der zusammengedrängten Sterraster weiss. Die Pulpa ist licht gelbbraun. In Weingeist und trocken erscheint dieselbe weniger gelb, mehr braun.

Geodia cydonium hat eine kosmopolitische Verbreitung. Der Schwamm ist an den atlantischen Küsten von Europa und Amerika, sowie an den pacifischen Küsten von Amerika und Asien gefunden worden. Ich selbst habe ihn in Australien gesammelt. Im Mittelmeer ist er in der Adria, bei Constantinopel und Neapel beobachtet worden. Die adriatischen Fundorte sind: der Quarnero, Triest, der Kanal von Zara und Lesina.

59. **Geodia tuberosa** O. Schmidt.

Taf. I, Fig. 3; Taf. II, Fig. 20; Taf. III, Fig. 37; Taf. VIII, Fig. 135.

1862 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1862, p. 50, Taf. IV) unter dem Namen *Geodia tuberosa* beschrieben.
1888 führte Sollas (1888, p. 263) denselben als *Cydonium tuberosum* auf.

Ich behalte hier den ursprünglichen Schmidt'schen Namen unverändert bei. Mein Material dieses Schwammes stammte aus Lesina.

Junge kleine Exemplare von 1—2 *cm* Durchmesser sind ziemlich regelmässig kuglig, grössere (Taf. I, Fig. 3) erscheinen unregelmässig knollig, bedeckt mit grossen, abgerundeten Vorragungen. Das grösste Exemplar, welches ich sah, hatte einen Maximaldurchmesser von 25 *cm*. An der Oberfläche haften zuweilen Steinchen und Muschelfragmente; im Übrigen wird dieselbe, wie bei *G. cydonium*, von einem Pelz von Nadeln bekleidet. Einströmungsporen finden sich auf allen jenen Theilen der Vorragungen, wo nicht Fremdkörper haften. Die Ausströmungsporen liegen in Gruppen in den Vertiefungen. Die Einströmungsporen sind kreisrund, 0·025 *mm* weit, in 0 5 *mm* grossen, durch ziemlich breite, porenfreie Streifen gretrennten Gruppen vereint. Die von jeder Porengruppe herabziehenden, einführenden Stammkanäle sind durchschnittlich 0·1 *mm* weit und 1 *mm* von einander entfernt. Die Einfuhrchone erscheinen meistens als 0·3 *mm* lange und 0·15 *mm* breite, von der Unterseite der Rinde aus in die Pulpa hineinragende Zapfen. Die Kanäle, in welche sie hineinführen, breiten sich mit Vorliebe tangential zwischen der Pulpa und der, meist 1—2 *mm* dicken Rinde aus. Die Geisselkammern (Taf. VIII, Fig. 135) sind kuglig, haben einen Durchmesser von 0·022 *mm* und werden durch ganze kurze, abführende Specialkanäle mit grossen 0·03—0·04 *mm* weiten Kanälen verbunden, welche seitlich in die 0·5—1 *mm* weiten, ausführenden Hauptkanäle einmünden. Alle grösseren Kanäle sind, wie bei *G. cydonium*. reich an transversalen Einschnürungen, welche in Gestalt von zarten Quermembranen in das Kanallumen hineinragen. Die ausführenden Hauptkanäle ziehen in leichtgewundenem Verlauf hinauf zu den Gruppen von Ausströmungsporen. Unterhalb der letzteren enden sie. Hier liegen die Ausströmungschone, die meistens weiter offen, stets grösser und ungefähr doppelt so weit von einander entfernt sind als die Einströmungschone. Von den Ausströmungschonen ziehen Stammkanäle durch den Sterrasterpanzer hinauf; erst ganz oben, dicht unter der Oberfläche,

spalten sich dieselben in die Äste, welche zu den 0·1 *mm* weiten, in ungefähr 1 *mm* grossen Gruppen angeordneten Ausströmungsporen hinaufziehen.

Bei *G. tuberosa* finden sich ähnliche Maulbeerzellen wie bei *G. cydonium*

Das Skelet (Taf. II, Fig. 20; Taf. III, Fig. 37) besteht aus Rhabdenbündeln in der Pulpa, Triaenen in der subcorticalen Schicht und Triaenen und einzelnen Rhabden im Pelz. In der Rinde finden sich kleine Strongylaster, grosse Strongylaster, Oxyaster und Sterraster. In der Pulpa werden Oxyaster und verschiedene Formen von Strongylastern angetroffen. Die Rhabdenbündel der Pulpa, welche im Allgemeinen garbenförmig von der Schwammbasis gegen die Oberfläche ausstrahlen, bestehen aus Amphioxen (Taf. II, Fig. 20 *e, f, g*). Dieselben sind entweder gross, dick, gerade, cylindrisch und an beiden Enden ziemlich plötzlich zugespitzt, amphitornärtig *(e, f)* oder schlank, gekrümmt und gegen beide Enden hin allmälig und gleichmässig zugespitzt *(g)*. Sie sind 1·6—3·7 *mm* lang und 0·017 (die krummen) bis 0·05 (die geraden cylindrischen) *mm* dick. In der subcorticalen Schicht finden sich zuweilen Anatriaene von ähnlicher Form und Grösse wie die Anatriaene der *G. cydonium* und stets Orthotriaene (Taf. II, Fig. 20 *b, c, d*). Letztere haben einen konischen, etwas abgestumpften Schaft und leicht zurückgebogene Aststrahlen. Der Schaft ist 2—3·3 *mm* lang und basal 0·07 *mm* dick. Die Aststrahlen sind 0·2—0·4 *mm* lang und an der Basis ebenfalls 0·07 *mm* dick. Die Pelznadeln gleichen jenen von *G. cydonium* es ist jedoch der Formenreichthum hier nicht so gross. Die häufigste Pelznadelform ist ein Mesoprotriaen (Taf. II, Fig. 20 *a*) mit aufstrebenden 0·05 *mm* langen und 0·01 dicken Aststrahlen, mit einem Schaftfortsatz, der den Aststrahlen an Länge ungefähr gleichkommt, und einem 2—4 *mm* langen und 0·012 *mm* dicken Schafte. Die kleinen Strongylaster (Taf. III, Fig. 37 *a, b, c*), welche an der Oberfläche eine dichte Lage bilden, haben fünf bis sieben gerade, cylindrische, terminal abgerundete, 0·002—0·005 *mm* lange und 0·0005 *mm* dicke Strahlen. Die grossen Strongylaster (Taf. II, Fig. 37 *d, g*), welche selten und zerstreut in den tieferen Theilen der Rinde angetroffen werden, haben meist zehn bis zwanzig gerade cylindrische, 0·017 *mm* lange, 0·0017—0·005 *mm* dicke, terminal abgerundete und stark dornige Strahlen. Die vielstrahligen Oxyaster (Taf. II, Fig. 37 *e, f*), welche in der Rinde, namentlich in den Wänden der Chonalkanäle vorkommen, haben sechs bis zwanzig gerade, konische, scharfspitzige, 0·01—0·02 *mm* lange, an der Basis 0·0025 *mm* dicke, meist fein gedornte Strahlen. Die Sterraster (Taf. III, Fig. 37 *h, h'*) sind sphaeroidisch, völlig kreisrund, 0·067 *mm* im Quer- und Längs-Durchmesser und 0·05 *mm* dick. Auffallend ist die bedeutende Grösse der über die Oberfläche derselben vortretenden Basen der Kieselpyramiden, aus denen sie zusammengesetzt sind *(h)*, sowie die Abflachung der Unterseite *(h')*, in deren Mitte der 0·013 *mm* breite Nabel liegt. In der Pulpa finden sich, abgesehen von Sterrasterjugendstadien, vier Asteraten: wenigstrahlige Oxyaster (Taf. III, Fig. 37 *l*) mit vier bis sechs konischen, geraden und scharfspitzigen, meist fein dornigen, 0·025 *mm* langen, basal 0·002 *mm* dicken Strahlen; vielstrahlige Strongylaster (Taf. III, Fig. 37 *i*) mit zwanzig bis dreissig cylindrischen, geraden, terminal abgerundeten, glatten oder nur sehr feindornigen, 0·013 *mm* langen und 0·0017 *mm* dicken Strahlen; wenigstrahlige Strongylaster (Taf. III, Fig. 37 *m*) mit fünf bis acht geraden, cylindrischen, terminal abgerundeten, meist ganz glatten, 0·002 *mm* dicken Strahlen von ungleicher Länge (an einem und demselben Stern findet man Strahlen von 0·017 – 0·033 *mm* Länge); und ziemlich selten wenigstrahlige Strongylaster (Taf. III, Fig. 37 *k*) mit vier bis sechs konischen, terminal abgerundeten, geraden Strahlen, deren proximale Hälfte glatt und deren Distaltheil stark gedornt ist. Die Strahlen dieser Nadeln sind 0·025 *mm* lang und an der Basis 0 005 *mm* dick.

Die Farbe des Schwammes ist schmutzig weiss oder matt violett, letzteres namentlich an den dem Licht ausgesetzten Theilen seiner Oberfläche.

Geodia tuberosa ist bisher nur in der Adria gefunden worden, und zwar bei Zlarin und Lesina.

Genus **CAMINUS.**

Geodidae mit Sphaeren und Microdesmen an der Oberfläche, kugligen oder ovalen Sterrastern, cribriporalen Einströmungschonen und gewöhnlichen Oscularrohren, ohne Ausströmungschone.

In der Adria findet sich eine *Caminus*-Art.

60. **Caminus vulcani** O. Schmidt.

Taf. I, Fig. 6; Taf. II, Fig. 29; Taf. III, Fig. 47; Taf. VIII, Fig. 136—142.

1862 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1862, p. 48, Taf. III, IV) unter dem Namen *Caminus vulcani* beschrieben.
1881 führte ihn Vosmaer (1881, p. 2) unter demselben Namen auf.
1886 finden wir den Schwamm unter demselben Namen bei Buccich (1886, p. 224 [Sep. p. 3]),
1887 bei Vosmaer (1887, p. 318) und
1888 bei Sollas (1888, p. 241).

Auch ich behalte hier den ursprünglichen Schmidt'schen Namen unverändert bei.

Mein Material dieses Schwammes stammte aus Lesina.

Caminus vulcani besitzt eine sehr constante und auffallende Gestalt, so dass diese eine von den wenigen Spongienarten ist, welche ohne weiteres erkannt werden können. Junge, kleine Exemplare erscheinen als niedere Polster mit einem kreisrunden, etwas hervortretendem Osculum. Der ausgebildete Schwamm (Taf. I, Fig. 6) hat die Gestalt eines aufrechten langgestreckten Eies von 7 *cm* Durchmesser und 15 *cm* Höhe. In der Mitte des domförmig abgerundeten oberen Endes befindet sich das, von einem etwa 2 *mm* hohen, starren Kragen umgebene, 14 *mm* weite, kreisrunde Osculum, welches in ein 18 *mm* weites und 7—9 *cm* langes Oscularrohr hineinführt. Häufig verwachsen zwei oder drei solche parallel neben einander stehende Individuen mit ihren Seiten und bilden zusammen eine dicke aufrechte Platte, über deren oberen Rand ihre domförmigen Enden mit den centralen Osculis frei aufragen. Die Oberfläche ist leicht wellig und chagrinartig rauh, bedeckt mit einem Netz von 0·2 *mm* breiten, vorragenden rauhen Leisten oder Punktreihen, zwischen denen concave 0·5—1 *mm* breite und 2—7 *mm* lange, longitudinal orientirte Felder liegen. In der Umgebung des Osculums ist das Leistennetz weitmaschiger als am basalen Theile des Schwammes.

In den concaven Feldern liegen die Einströmungsporen (Taf. VIII, Fig. 139). Die hervortretenden Leisten sind porenfrei. Die Poren selbst sind kreisrund, 0·06—0·07 *mm* weit und innerhalb der Gruppen ziemlich dicht gedrängt. Kanäle ziehen von denselben herab (Taf. VIII, Fig. 136), und fliessen gruppenweise zu grösseren Ästen zusammen, welche sich noch oberhalb der Sterrasterlage zu geräumigen verticalen Kanalstämmen vereinigen. Die letzteren sind sehr regelmässig cylindrisch, 0·5—0·75 *mm* weit und durchschnittlich 1·4 *mm* von einander entfernt (Taf. VIII, Fig. 140). An der unteren Grenze der ungefähr 2 *mm* dicken Rinde verengt sich der einführende Stammkanal zu dem engen Chonalkanal, welcher den 0·5 *mm* langen und 0·4 *mm* breiten Chonalpfropf durchsetzt. Die Chonalpfröpfe haben die Gestalt stumpfer Kegel und ragen in die Anfänge der ungefähr 0·5 *mm* weiten, meist schief hinabziehenden Pulpakanäle hinein (Taf. VIII, Fig. 136 *c*). Sehr häufig beobachtet man eine Vereinigung zweier, von verschiedenen Chonen herabkommender Kanäle. Einführende Kanalstämme lassen sich tief hinab, bis in die nächste Nähe des Oscularrohres verfolgen. Die Geisselkammern sind kugelig, oder auch etwas plattgedrückt, breiter als lang und halten 0·023 *mm* im Durchmesser. Die Ausfuhrkanäle erreichen keine bedeutenderen Dimensionen, so dass die Pulpa dem freien Auge fast lückenlos erscheint; nur in der Nähe des unteren Oscularrohrendes werden einige grössere Kanäle angetroffen. Die ausführenden Stämme, welche weiter oben in grosser Zahl in's Oscularrohr einmünden, sind sehr eng.

Die Rinde besteht aus drei Schichten: einem dicken Sterrasterpanzer in der Mitte, einer schmalen inneren und schmalen äusseren, sterrasterfreien Zone. In der letzteren finden sich zahlreiche spindelförmige oder multipolare, unregelmässig angeordnete, langgestreckte Zellen (Taf. VIII, Fig. 141 *P*), welche mit braunschwarzen Körnern erfüllt sind. Diese Pigmentzellen verleihen dem Schwamme seine schöne tief braunschwarze Farbe. Wie bei *Geodia* sind auch bei *Caminus* die Sterraster durch Büschel von spindelförmigen Fäden verbunden. Nun scheint es mir bemerkenswerth, dass hier bei *Caminus vulcani* diese Sterraster-Verbindungs-Fäden dieselben dunklen Körner enthalten, wie die Pigmentzellen der äusseren Rindenlage. Diese Thatsache weist wohl darauf hin, dass diese Fäden nicht Bindegewebsfibrillen, sondern Zellen sind; es ist mir aber auch bei *Caminus* nicht gelungen, Kerne in denselben nachzuweisen.

In dem zarten Gewebe der äusseren sterrasterfreien Rindenlage, welches eigentlich nur aus den Membranen besteht, die die zahlreichen Sammelkanäle von einander trennen, sowie weiter unten in den Wänden

der einführenden Stammkanäle finden sich zahlreiche, sehr unregelmässige Knollen von 0·03—0·07 *mm* Durchmesser (Taf. VIII, Fig. 138 *K*, 140 *K*, 141 *K*). Diese Knollen sehen aus als wären sie aus einer mehr oder weniger vollkommenen Verschmelzung von 0·01—0·02 *mm* grossen, kugeligen Körpern hervorgegangen. An untingirten Schnitten sind diese Knollen kaum zu erkennen, umso auffallender aber erscheinen sie nach Picrokarmintinction als dunkel rubinrothe, ziemlich durchsichtige, im Innern völlig structurlose Körper. Zuweilen erscheint das Gewebe, in welchem dieselben vorkommen, als ein wabiges Fachwerk, und die Knollen liegen dann, die grossen einzeln, die kleinen zu mehreren beisammen, in den Fächern. Möglich, dass dieses Fachwerk ein durch Schrumpfung zu Stande gekommenes Kunstproduct ist. Über die Bedeutung dieser Klumpen lässt sich kaum etwas sagen, am ehesten könnte man sie vielleicht noch als gespeicherte Nahrung in Anspruch nehmen. Vielleicht sind sie aber auch Anhäufungen irgend eines Secretes, welches den Schwamm zu schützen bestimmt sein mag.

Die Chone lassen an ihrer Aussenseite longitudinale Spindelzellen erkennen, welche eine Art Schlauch bilden, der den Chonalpfropf allseitig umschliessst. In der Pulpa habe ich Gebilde beobachtet, welche wohl als frühe Jugendstadien von Sterrastern gedeutet werden müssen. Die ersten Stadien (Taf. VIII, Fig 142 *A*) sind massige, multipolare Zellen von 0·06 *mm* Durchmesser, welche in ihrem Innern eine durchsichtige Kugel enthalten. Der Randtheil dieser Kugel ist schwächer lichtbrechend und leicht radialstreifig, das Centrum wird von einem sehr unregelmässig und scharf contourirten stärker lichtbrechenden und schwach körnigem Gebilde eingenommen. Später nimmt diese Sterrasteranlage an Grösse zu und die Radialstreifung der Randzone tritt deutlicher hervor (Taf. VIII, Fig. 142 *B, C, D*). Der körnige Centralkörper ist bei diesen Jugendstadien um ein vielfaches grösser als der „Nucleus" des ausgebildeten Sterrasters.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 29; Taf. III, Fig 47; Taf. VIII, Fig. 136, 137, 138, 139, 140) besteht aus garbenförmig von der Basis gegen die Rinde ausstrahlenden Rhabdenbündeln im Inneren, radial orientirten Triaenen in der subcorticalen Schichte, Sterrastern, Sphaeren und Microdesmen in der Rinde und Oxyastern in der Pulpa. Die Rhabde der Nadelbündel in der Pulpa sind Amphistrongyle (Taf. II, Fig. 29 *c, d*). Dieselben sind mehr oder weniger gekrümmt, cylindrisch, 0·66—0·83 *mm* lang und 0·01—0·016 *mm* dick. Die Triaene der subcorticalen Schicht sind grösstentheils Dichotriaene (Taf. II, Fig. 29 *b, b'*). Ihr Schaft ist gerade, konisch und scharfspitzig, 0·4—0·6 *mm* lang und an der Basis 0·02 *mm* dick. Die Aststrahlen sind gerade, etwas aufstrebend, cylindrisch, (bis zur Verzweigungsstelle) 0·3—0·35 *mm* lang und 0·02 *mm* dick. Die Endzweige sind etwas nach abwärts gebogen, konisch, 0·1 *mm* lang und an der Basis 0·01 *mm* dick. Neben diesen Nadeln kommen auch Orthotriaene (Taf. II, Fig. 29 *a*) vor. Die häufigste Form derselben hat einen geraden, konischen, scharfspitzigen Schaft von 0·4 *mm* Länge und 0·02 *mm* basaler Dicke. Die Aststrahlen sind gegen den Schaft leicht concav, 0·5 *mm* lang und basal 0·018 *mm* dick. An der Oberfläche des Schwammes findet sich eine dichte Lage (Taf. VIII, Fig. 137) von Sphaeren und eingestreuten Microdesmen. Auch weiter unten in der Rinde, in den Kanalwänden (Taf. VIII, Fig. 138) und namentlich im Chonalkanal kommen solche Microsclere vor. Die Sphaeren (Taf. III, Fig. 47 *a, b, c, d*) sind Kieselkörper von etwas unregelmässiger Kugelgestalt und 0·003—0·006 *mm* Durchmesser. Die Microdesmen (Taf. III, Fig. *e, f, g*) sind Kieselklumpen mit unregelmässigen, abgerundeten Auswüchsen und 0·004—0·006 *mm* Durchmesser. Übergangsformen verbinden die regelmässigen Sphaeren mit den verzweigten Endformen der Microdesmenreihe. Die Sterraster (Taf. III, Fig. 47 *h, h'*; Taf. VIII, Fig. 136, 138, 140) sind sphaeroidisch, 0·12 *mm* lang, 0.11 *mm* breit und 0·083 *mm* dick. Der Nabel, welcher auch hier in der Mitte der Breitseite liegt, ist sehr gross, 0·03 *mm* breit und 0·02 *mm* tief. Die Oxyaster (Taf. III, Fig. 47 *i, k, l, m, n*) der Pulpa bestehen aus einem mehr oder weniger deutlich verdicktem Centrum, von welchem zwei bis sechs gerade und konische, scharfspitzige, 0·033—0 043 *mm* lange, basal ungefähr 0·002 *mm* dicke Strahlen abgehen. Bemerkenswerth und charakteristisch für die Art sind die ziemlich häufigen zweistrahligen Formen (*n*), welche wie leicht gekrümmte Amphioxe mit Centralverdickung aussehen.

Die Farbe des lebenden Schwammes ist an der Oberfläche tief braunschwarz. Die Pulpa erscheint gelblichbraun. Die schwarze Farbe der Oberfläche bleibt bei getrockneten und in Weingeist conservirten Exemplaren völlig unverändert erhalten.

Caminus vulcani ist bisher nur in Neapel und in der Adria gefunden worden. Die adriatischen Fundorte sind Sebenico und Lesina.

Genus **CAMINELLA.**

Geodidae mit Microdesmen an der Oberfläche, kugligen oder ovalen Sterrastern, unipolaren Einströmungschonen und gewöhnlichen Oscularrohren, ohne Ausströmungschone.

In der Adria findet sich eine *Caminella*-Art.

61. **Caminella loricata** n. sp.

Taf. II, Fig. 27; Taf. III, Fig. 52; Taf. VIII, Fig. 143—146.

Mein Material dieses neuen Schwammes stammte aus Lesina.

Ich habe nur ein einziges, kleines Exemplar von dieser Spezies erbeutet, eine flach polsterförmige, $2^1/_2$ *cm* lange und $1^1/_2$ *cm* breite, in der Mitte $^1/_2$ *cm* hohe Kruste mit etwas lappigem Umriss. Oben in der Mitte befindet sich ein, von einem niederen Kragen umgebenes, kreisrundes, 0·7 *mm* weites Osculum. Die Oberfläche erscheint fein granulirt: sie ist mit kuppenförmigen, 0·5 *mm* breiten und 0·2 *mm* hohen, dicht beisammenstehenden Vorragungen bedeckt. Auf dem Gipfel einer jeden dieser Vorragungen liegt eine kreisrunde, 0·1 *mm* weite Einströmungspore (Taf. VIII, Fig. 146). Von jeder Einstömungspore zieht ein Kanal durch die 0·4 *mm* dicke Rinde senkrecht zur Pulpa hinab (Taf. VIII, Fig. 144). Diese Kanäle sind in der Mitte beträchtlich ausgebaucht, und hier oft doppelt so weit wie die Einströmungsporen. Unten werden sie von einem Chonalsphincter umgeben und erscheinen hier, im Niveau der Grenze zwischen Rinde und Pulpa, scharf eingeschnürt (Taf. VIII, Fig. 144 *C*). Von diesen Chonaleinschnürungen ziehen 0·4 *mm* weite, rasch sich verzweigende Kanäle in die Pulpa hinab. Die Geisselkammern (Taf. VIII, Fig. 145) erscheinen abgeplattet und haben einen flachen Boden. Sie sind 0·018 *mm* breit und etwa 0·012 *mm* lang (hoch). Die Kragenzellen, deren kuglige Kerne deutlich sind, scheinen auf den hinteren Theil der Kammern beschränkt zu sein. Die kurzen abführenden Specialkanäle vereinigen sich zu Sammelkanälen, welche seitlich in die grossen, abführenden Hauptkanäle einmünden. Die letzteren sammeln sich im basalen Theile des Schwammes, um sich dort in das untere Ende des Oscularrohres zu ergiessen; das letztere zieht geradlinig zum Osculum empor.

Im distalen, sterrasterfreien Theil der Rinde finden sich ovale, etwa 0·04 *mm* lange und 0·02 *mm* breite Elemente, welche zahlreiche grünlichbraune Pigmentkörner enthalten. In der Pulpa fand ich zahlreiche kuglige Zellen (Taf. VIII, Fig. 143), welche 0·05 *mm* im Durchmesser hatten und sich durch den Besitz einer 0·005 *mm* dicken, geschichteten und mit Haematoxylin tingirbaren Zellhaut auszeichnen. Im Innern dieser starken Kapsel findet man einen grossen ovalen von körnigem Plasma umgebenen Kern. Unregelmässige Plasmafäden strahlen von der Kernumhüllung gegen die Zellhaut aus. Diese Elemente könnten wohl den Blasenzellen anderer Tetractinelliden homolog sein, wenn sie nicht etwa Eizellen sind.

Das Skelet (Taf. II, Fig. 27; Taf. III, Fig. 52, Taf. VIII, Fig. 144) besteht aus Rhabdenbündeln im Innern, radial orientirten Triaenen in der subcorticalen Schicht, Microdesmen und Sterrastern in der Rinde und Oxyastern in der Pulpa. Die Rhabde der Nadelbündel, welche von der Schwammbasis aufsteigen, sind Amphioxe (Taf. II, Fig. 27, *b, c*). Dieselben sind leicht gekrümmt, allmälig und nach beiden Enden hin gleichmässig und scharf zugespitzt, 1·2—1·6 *mm* lang und in der Mitte 0·015—0·02 *mm* dick. Die Triaene der subcorticalen Schicht sind Dichotriaene (Taf. III, Fig. 27 *a, a'*). Der gerade, conische, scharfspitzige Schaft ist 0·8 *mm* lang und an der Basis 0·03 *mm* dick. Die Aststrahlen, sowie ihre Endzweige sind in einer Ebene ausgebreitet, welche senkrecht auf der Schaftaxe steht. Die Aststrahlen sind cylindrisch, (bis zur Verzweigungsstelle) 0·17 *mm* lang und 0·03 *mm* dick, die Endzweige sind konisch, leicht zangenartig gegen einander gebogen, 0·15 *mm* lang und an der Basis 0·025 *mm* dick. Die Microdesme (Taf. III, Fig. 52 *a, b, c, d, e, f*), welche eine dichte Lage an der äusseren Oberfläche bilden, sind kleine Kieselklumpen mit abgerundeten Fortsätzen, welche zuweilen eine solche Schlankheit und regelmässige radiale Anordnung zeigen (*a*), dass sie schon fast als Strongylaster bezeichnet werden könnten. Die Microdesmen halten 0·003—0·008 *mm* im Durchmesser, und zwar sind die kleineren mehr klumpig, die grösseren

mehr sternförmig. Die Sterraster (Taf. III, Fig. 52 *g*, *g'*; Taf. VIII, Fig. 144), welche den grössten Theil der Rinde in dicht gedrängten Massen erfüllen, sind sphaeroidisch, von kreisförmigem Umriss, 0·06 *mm* lang und breit und 0·04 *mm* dick. Der Nabel ist 0·017 *mm* breit und 0·008 *mm* tief. Die Oxyaster (Taf. III, Fig. 52 *h*, *i*, *k*) der Pulpa haben meist vier bis sechs gerade, konische, ziemlich scharfspitzige 0·005—0·02 *mm* lange, an der Basis 0·001—0·002 *mm* dicke Strahlen. Zuweilen wird eine kleine Centralverdickung beobachtet.

Die Farbe des lebenden Schwammes ist an der Oberfläche kaffeebraun, im Innern lichter gelbbraun. In Weingeist bleibt die Farbe fast unverändert.

Caminella loricata ist bisher nur in der Adria gefunden worden, und zwar bei Lesina.

Statistischer Überblick.

Es finden sich also in der Adria 25 Arten von Tetractinelliden, welche sich auf 13 Gattungen und 6 Familien vertheilen.

21 von diesen habe ich selbst untersucht. Die Beschreibungen der vier anderen (*Placina monolopha*, *Placina dilopha*, *Dercitus plicata* und *Stelletta simplicissima*) sind blosse Compilationen.

Von diesen 25 Arten wurden zuerst beschrieben:

1 von O. F. Müller,
17 „ O. Schmidt,
3 „ F. E. Schulze,
1 „ Buccich und
1 „ Marenzeller.

Es waren somit bisher 23 von den adriatischen Tetractinelliden — freilich nicht alle aus der Adria — bekannt. Diesen werden in der vorliegenden Arbeit zwei neue Arten hinzugefügt.

Verbreitung.

	Venedig	Triest	Quarnero	Zara	Cherso	Sebenico	Lagosta	Zlarin	Lesina	Lissa	Ausserhalb d. Adria, im Mittelmeer	Ausserhalb des Mittelmeeres
TETRAXONIA												
Tetraxonida												
TETRACTINELLIDA	1	9	4	3	1	4	1	2	19	1	11	6
Microsclerophora	.	2	.	1	.	2	.	.	4	.	5	3
PLACINIDAE	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	3	1
Placina	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	3	1
37. *P. monolopha*		●	.	.	.	.	.	.	●	.	●	●
38. *P. dilopha*		●	.	.	.	.	.	.	.	.	●	.
39. *P. trilopha*	.	.	.	.	.	.	.	.	●	.	●	.
OSCARELLIDAE	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	1	1
Oscarella	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	1	1
40. *O. lobularis*	.	.	.	●	.	●	.	.	●	.	●	●
CORTICIDAE	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	1
Corticium	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	1
41. *C. candelabrum*	.	.	.	.	.	●	.	.	●	.	●	●
Astrophora	1	7	4	2	1	2	1	2	15	1	6	3
PACHASTRELLIDAE	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	2	.
Dercitus	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
42. *D. plicata*	.	.	.	.	.	.	.	.	●	.	●	.
Corticella	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.
43. *C. stelligera*	.	.	.	.	.	●	.	.	.	.	●	.
Pachastrella	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
44. *P. lesinensis*	.	.	.	.	.	.	.	.	●	.	.	.
STELLETTIDAE	1	3	2	1	1	1	1	1	10	1	6	3
Stelletta	1	2	1	.	.	1	.	1	6	.	3	2
45. *S. grubei*	.	●	●	.	.	●	.	●	●	.	●	●
46. *S. dorsigera*	.	●	.	.	.	.	.	.	●	.	●	.

	Venedig	Triest	Quarnero	Zara	Cherso	Sebenico	Lagosta	Zlarin	Lesina	Lissa	Ausserhalb d. Adria, im Mittelmeer	Ausserhalb des Mittelmeeres
47. *S. boglicii*	.	.	.	.	.	.	.	.	●	.	.	●
48. *S. pumex*	●	.	.	.	.	.	.	.	●	.	.	.
49. *S. simplicissima*	.	.	.	.	.	.	.	.	●	.	●	.
50. *S. hispida*	.	.	.	.	.	.	.	.	●	.	.	.
Ancorina	.	1	1	1	1	.	1	.	3	.	2	1
51. *A. radix*	.	.	.	.	.	.	.	.	●	.	.	.
52. *A. cerebrum*	.	●	●	●	●	.	●	.	●	.	●	.
53. *A. mucronata*	.	.	.	.	.	.	.	.	●	.	●	●
Ecionema	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.
54. *E. helleri*	.	.	.	.	.	.	.	.	●	●	●	.
GEODIDAE	.	4	2	1	.	1	.	1	5	.	3	3
Erylus	.	2	1	.	.	.	.	.	1	.	1	2
55. *E. discophorus*	.	●	.	.	.	.	.	.	●	.	.	●
56. *E. mammillaris*	.	●	●	.		.	.	.	.	.	●	●
Geodia	.	2	1	1	.	.	.	1	3	.	1	1
57. *G. conchilega*	.	●	.	.	.	.	.	●	●	.	.	.
58. *G. cydonium*	.	●	●	●	.	.	.	.	●	.	●	●
59. *G. tuberosa*	.	.	.	.	.	.	.	●	●	.	.	.
Caminus	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.
60. *C. vulcani*	.	.	.	.	.	●	.		●	.	●	.
Caminella	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
61. *C. loricata*	.	.	.	.	.	.	.	.	●	.	.	.

Auffallend ist auch in dieser Gruppe der ausserordentliche Artenreichthum Lesina's: 76% aller adriatischen Tetractinelliden kommen dort vor. 44% sind auch in den anderen Theilen des Mittelmeeres gefunden worden, 24% gehen über das Mittelmeer hinaus.

Nach meinem System wären 10 Familien, 28 Genera und etwa 200 Arten von Tetractinelliden zu unterscheiden. Von diesen kommen 6 Familien, 13 Gattungen und 25 Arten in der Adria vor; alle Familien, mit Ausnahme der Tetillidae, Samidae, Tethyopsillidae und Tricentrionidae; 46% der Gattungen und etwa $^1/_8$ der bekannten Arten.

Schlüssel.

Mit meistens complicirtem Kanalsystem und kleinen ovalen, kugligen oder birnförmigen Kammern. Ein Skelet ist in der Regel vorhanden, es besteht aus tetraxonen oder monaxonen Kieselnadeln, oder einem Sponginfasernetz oder Fremdkörpern, oder, zumeist Combinationen von diesen . . . . . Subclassis **Tetraxonia.**

Subclassis **Tetraxonia.** Skelet in der Regel vorhanden.[1] An dem Aufbau desselben nehmen stets tetraxone oder desme Nadeln theil. . . . . Ordo **TETRAXONIDA.**

Skelet in der Regel vorhanden.[2] Dasselbe besteht aus monaxonen oder polyaxonen Kieselnadeln, oder einem Hornfasernetz, oder Fremdkörpern, oder zumeist Combinationen von diesen . . . . . Ordo **MONAXONIDA.**

Ordo **TETRAXONIDA.** Ohne desme Megasclere . . . . . Subordo **Tetractinellida.**

Mit desmen Megascleren . . . . . Subordo **Lithistida.**

Subordo **Tetractinellida.** Skelet fehlt oder blos aus Microscleren zusammengesetzt . . . . . Tribus **MICROSCLEROPHORA.**

Skelet vorhanden, besteht aus tetractinen und meist auch rhabden Megascleren und asterosen Microscleren . . . . . Tribus **ASTROPHORA.**

Skelet vorhanden, besteht aus triaenen und meist auch rhabden Megascleren und sigmen Microscleren (in der Adria nicht vertreten) . . . . . Tribus **SIGMATOPHORA.**

Skelet vorhanden, besteht aus Triaenen und Rhabden; Microsclere fehlen (in der Adria nicht vertreten) . . . . . Tribus **MEGASCLEROPHORA.**

Tribus **MICROSCLEROPHORA.** Skelet vorhanden, besteht aus di-, tri- und tetractinen Nadeln, einer oder mehrere Strahlen der letzteren sind häufig verzweigt. Ohne Differenzirung von Rinde und Pulpa . . . . . Familia **Placinidae.**

Skelet fehlt . . . . . Familia **Oscarellidae.**

Skelet besteht aus Tetractinen im Inneren und Candelabern an der Oberfläche. Rinde und Pulpa differencirt . Familia **Corticidae.**

Familia **Placinidae.** Strahlen aller Nadeln, unverzweigt. (In der Adria nicht vertreten) . . . . . Genus PLACORTIS.

Mit einfachen und verzweigtstrahligen Nadeln . . . . . Genus PLACINA.

---

[1] Fehlt blos bei *Oscarella.*

[2] Fehlt blos bei *Chondrosia.*

Genus PLACINA. Verzweigtstrahlige Tetractine monoloph . . . . . 37. *P. monolopha*, p. 8 [96].
Verzweigtstrahlige Tetractine diloph . . . . . 38. *P. dilopha*, p. 9 [97].
Verzweigtstrahlige Tetractine tri- und tetraloph . . . . . 39. *P. trilopha*, p. 10 [98].

Familia **Oscarellidae.** (Einzige Gattung) . . . . . Genus OSCARELLA.
Genus OSCARELLA. Mit lappigem Kontur . . . . . 40. *O. lobularis*, p. 11 [99].

Familia **Corticidae.** (Einzige Gattung) . . . . . Genus CORTICIUM.
Genus CORTICIUM. Polsterförmig mit Geisselkammerlage und areolarem Kern . . . . . 41. *C. candelabrum*, p. 15 [103].

Tribus **ASTROPHORA.** Ohne Sterraster; mit chelotropen oder kurzschäftig triaenen und häufig auch rhabden Megascleren . . . . . Familia **Pachastrellidae.**
Ohne Sterraster; mit langschäftig triaenen und rhabden Megascleren . . . . . Familia **Stellettidae.**
Mit Sterrastern . . . . . Familia **Geodidae.**

Familia **Pachastrellidae.** Ohne rhabde Megasclere . . . . . *A.*
Mit rhabden Megascleren . . . . . *B.*
A. Microsclere, dornige Rhabde oder Toxe . . . . . Genus DERCITUS.
Microsclere Euaster . . . . . Genus CORTICELLA.
B. Einfache triaene Megasclere; Microsclere, Spiraster und Amphioxe . . . . . Genus PACHASTRELLA.
Einfache triaene Megasclere; Microsclere, Euaster. (In der Adria nicht vertreten) . . . . . Genus PLACINASTRELLA.
Mesotriaene Megasclere. (In der Adria nicht vertreten) . . . . . Genus TRIPTOLEMUS.
Genus DERCITUS. Krustenbildend, ohne Toxe . . . . . 42. *D. plicata*, p. 17 [105].
Genus CORTICELLA. Krustenbildend, mit stark dornigen Strongylastern an der Oberfläche . . . . 43. *C. stelligera*, p. 18 [106].
Genus PACHASTRELLA. Mit grossen Amphioxen, dicken, kurzen Spindeln, Amphistrongylen, Tylostylen und Chelotropen. Microsclere unregelmässige, dicke, grobknorrige Rhabde . . . . . 44. *P. lesinensis*, p. 18 [106].

Familia **Stellettidae.** Ohne Oscularschornstein . . . . . *A.*
Mit Oscularschornstein . . . . . *B.*
A. Der Oberflächenpanzer besteht aus Strongylastern . . . . . Genus STELLETTA.
Der Oberflächenpanzer besteht aus Spirastern oder dornigen Rhabden . . . . . Genus ANCORINA.
Der Oberflächenpanzer besteht aus kurzen, spindelförmigen Amphioxen . . . . . Genus ECIONEMA.
B. Oscularschornstein einfach. (In der Adria nicht vertreten) . . . . . Genus TRIBRACHIUM.
Oscularschornstein enthält vier symmetrisch angeordnete Kanäle. (In der Adria nicht vertreten) . . . . Genus TETHYOPSIS.
Genus STELLETTA. Aststrahlen der Triaene terminal zurückgebogen . . . . . *A.*
Aststrahlen der Triaene terminal nicht zurückgebogen, sondern aufstrebend . . . . . *B.*
A. Oberfläche glatt, ohne Fremdkörper. In der Pulpa ausser den kleinen, auch grosse Oxyaster mit 0·02 *mm* langen Strahlen . . . . . 45. *S. grubei*, p. 20 [108].
Oberfläche ohne Fremdkörper, ganz oder theilweise wabig. Keine grossen Oxyaster mit 0·02 *mm* langen Strahlen in der Pulpa . . . . . 46. *S. dorsigera*, p. 22 [110].
Oberfläche unregelmässig, nicht wabig, mit Fremdkörpern behaftet. Keine grossen Oxyaster mit 0·02 *mm* langen Strahlen in der Pulpa . . . . . 47. *S. boglicii*, p. 24 [112].
B. Krusten- oder fladenförmig. Oxyaster mit 0·012 *mm* langen Strahlen. Triaene: Plagiotriaene . . . 48. *S. pumex*, p. 25 [113].
Knollig oder birnförmig. Oxyaster mit 0·008 *mm* langen Strahlen. Triaene: Plagiotriaene . 49. *S. simplicissima*, p. 26 [114].
Triaene: Protriaene . . . . . 50. *S. hispida*, p. 27 [115].
Genus ANCORINA. Mit Orthotriaenen; dornige Microrhabde der Oberfläche über 0·01 *mm* lang . . . 51. *A. radix*, p. 28 [116].
Mit über 2 *mm* langen Dichotriaenen; dornige Microrhabde der Oberfläche unter 0·005 *mm* lang . 52. *A. cerebrum*, p. 29 [117].
Mit unter 1 *mm* langen Dichotriaenen; dornige Microrhabde der Oberfläche über 0·01 *mm* lang . 53. *A. mucronata*, p. 35 [123].
Genus ECIONEMA. Amphioxe Microsclere mit und ohne Centralanschwellung an der Oberfläche. Grosse Oxyaster in der Pulpa . . . . . 54. *E. helleri*, p. 39 [127].

Familia **Geodidae.** Mit Microrhabden an der Oberfläche . . . . . *A.*
Mit Euastern an der Oberfläche . . . . . *B.*
Mit Sphaeren oder Microdesmen an der Oberfläche . . . . . *C.*
A. . . Mit uniporalen Einströmungschonen, ohne Ausströmungschone, mit Oscularrohren. Sterraster scheiben- oder wurstförmig . . . . . Genus ERYLUS.
Mit cribriporalen Einströmungschonen und uniporalen Ausströmungschonen. Sterraster kuglig oder oval. (In der Adria nicht vertreten) . . . . . Genus PACHYMATISMA.
B. . . Einströmungschone und Ausströmungschone cribriporal . . . . . Genus GEODIA.
Einströmungschone cribriporal, Ausströmungschone uniporal. (In der Adria nicht vertreten) . . . . . Genus SIDONOPS.
Einströmungschone und Ausströmungschone uniporal. (In der Adria nicht vertreten) . . . . . Genus ISOPS.
C. . . Einströmungschone cribriporal; ohne Ausströmungschone, mit Oscularrohr . . . . . Genus CAMINUS.
Einströmungschone uniporal; ohne Ausströmungschone, mit Oscularrohr . . . . . Genus CAMINELLA.
Genus ERYLUS. Sterraster oval, scheibenförmig, dreimal so breit als dick . . . . . 55. *E. discophorus*, p. 41 [129].
Sterraster langgestreckt, nahezu zweimal so lang als breit und zweimal so breit als dick . 56. *E. mammillaris*, p. 44 [132].
Genus GEODIA. Mit Dichotriaenen, Sterraster schmaloval, über 0·1 *mm* lang . . . . . 57. *G. conchilega*, p. 46 [134].
Ohne Dichotriaene, Sterraster wenig länger als breit, meist unter 0·7 *mm* lang . . . . . *A.*

A . . Die grössten Oxyaster der Pulpa 0·033 *mm* im Durchmesser, ohne Strongylaster in der Pulpa . 58. *G. cydonium*, p. 50 [138].
Die grössten Oxyaster der Pulpa 0·05 *mm* im Durchmesser, mit grossen Strongylastern in der Pulpa . . . . . .
. . . . . 59. *G. tuberosa*, p. 58 [146].
Genus CAMINUS. Mit schlanken Dichotriaenen und Amphistrongylen. An der Oberfläche grösstentheils Sphaeren . . . . . .
. . . . . 60. *C. vulcani*, p. 60 [148].
Genus CAMINELLA. Mit schlanken Dichotriaenen und Amphioxen. An der Oberfläche Microdesme . 61. *C. loricata*, p. 62 [150].

III. Synthetischer Theil.

Die Tetractinelliden im Allgemeinen.

Individualität und Gestalt.

Eine beträchtliche Anzahl von Tetractinelliden documentirt die Höhe ihrer Organisation durch die Regelmässigkeit und Constanz ihrer Gestalt. Im ausgebildeten Zustande sind nur einige *Microsclerophora*, wie *Placina* und *Oscarella*, niedrig krustenförmig. Häufiger sind polster- oder brotleibförmige Gestalten, wie viele *Stelletta*-Arten, *Caminella*, *Ancorina mucronata* und andere. Unregelmässige Knollen mit hügliger oder gar zweigtragender Oberfläche, wie wir sie bei *Ecionema helleri*, *Erylus mammillaris*, *Geodia tuberosa* und anderen kennen, führen hinüber zu den seltenen Netzformen von *Erylus mammillaris*. Höher entwickelt sind die massigen Formen von *Ancorina cerebrum* und *Geodia cydonium*, bei denen es zur Bildung von tiefen Einbuchtungen der Oberfläche — Vestibularräumen — kommt. In diese Gruppe gehören auch die becherförmigen Gestalten von *Sidonops* und *Stelletta grubei*. Durch ihre Regelmässigkeit zeichnen sich die kugligen Exemplare von *Stelletta* (*Anthastra*) *communis* und der eiförmige *Caminus vulcani* aus. Bemerkenswerthe Anpassungen der Gestalt an die Lebensweise beobachten wir bei der formlosen, zwischen losen Felsstücken hineinwachsenden *Geodia conchilega*, bei der durch wurzelartige Basalausläufer an ihre Unterlage gehefteten *Ancorina radix* und namentlich bei gewissen Tiefseeformen. So ist *Cinachyra barbata* aus einer grossen im Schlamm steckenden Masse von Wurzelnadeln und dem eigentlichen Schwammkörper zusammengesetzt. Bei *Ancorina* (*Thenea*) *wyvilli* sind Schwammkörper und Wurzelnadelmasse sogar beträchtlich weit auseinander gerückt und nur durch wenige düne Nadelstränge mit einander verbunden. Endlich besitzen *Tribrachium* und *Tethyopsis* (incl. *Disyringa*) einen kugligen Körper und einen langen Oscularschornstein.

Besonders schön ausgesprochen ist die Individualität bei diesen letztgenannten, mit Oscularschornstein ausgestatteten Stellettiden und dann auch bei *Caminus*. Bei letzterem werden häufig echte Colonien von nebeneinander stehenden und seitlich mit einander verwachsenen Individuen (im Schmidt'schen Sinne) angetroffen.

Viele Tetractinelliden, namentlich die *Geodidae*, erreichen eine — für Spongien — sehr bedeutende Grösse.

Nur selten beobachtet man, wie bei *Ancorina mucronata*, kleine, kegelförmige, den Conuli der Hornschwämme ähnliche Vorragungen an der Oberfläche. *Oscarella lobularis* ist mit kleinen, blos 0·035 *mm* dicken fingerförmigen, und *Caminella loricata* mit 0·5 *mm* breiten halbkugeligen Erhebungen bedeckt. Bei *Erylus mammillaris* finden sich zitzenartige Fortsätze auf der Oberfläche. Häufiger wird ein Netz mehr oder weniger hervorragender Leisten oder Bänder auf der Oberfläche angetroffen. Ausserordentlich entwickelt, schmal und bis Centimeter hoch sind diese Leisten bei *Stelletta dorsigera*. Niedrig und nur wenig über die von ihnen eingeschlossenen concaven Porenfelder vorragend dagegen erscheinen dieselben bei *Caminus* und anderen Formen. Bei den übrigen Tetractinelliden ist die Oberfläche in der Regel glatt. Sehr häufig ragen Nadeln mehr oder weniger weit über die Oberfläche vor und verleihen derselben ein sammt- oder pelzartiges Aussehen. Namentlich zeichnen sich viele *Geodia*- und *Stelletta*-Arten durch einen hohen und dichten Pelz aus. Ganz kahl dagegen sind *Oscarella*, *Caminus* und *Caminella*.

Nicht selten erscheint die Oberfläche mit grösseren oder kleineren Fremdkörpern bedeckt, so bei *Stelletta boglicii*, *Stelletta (Pilochrota) crassispicula* und *Geodia tuberosa*.

Kanalsystem.

Ein secundäres Kanal- oder Vestibular-System wird bei *Sidonops neptuni*, *Cinachyra barbata*, *Geodia cydonium* und *Ancorina cerebrum* angetroffen. Bei den beiden letztgenannten Arten tritt im Laufe der Entwickelung, und zwar ziemlich spät erst, nachdem der Schwamm schon Entenei- oder Faustgrösse erreicht hat, eine Depression an der Oberseite auf, welche sich zu einer geräumigen Höhle mit verengter Mündung ausbildet. Später entwickeln sich noch weitere solche Höhlen. In den Wänden derselben werden blos Ausströmungsöffnungen angetroffen, und diese Höhlen sind demnach Präoscularräume. Höhlen, in deren Wänden blos Einströmungsöffnungen liegen, werden — abgesehen von *Geodia cydonium* — namentlich bei *Cinachyra barbata* beobachtet, wo sich eiförmige Vertiefungen der Oberfläche mit verengtem Eingang finden, deren Wand aus einem Netz von Bändern besteht, in dessen Maschen die Porensiebe ausgespannt sind. Diese eiförmigen Höhlen sind theils Prä- und theils Pseudoscularräume.

Den Gattungen *Placina* und *Oscarella* fehlt die Dermalmembran, und ihre Einströmungsöffnungen erscheinen als unregelmässig spaltförmige Löcher, welche am Grunde von Vertiefungen der Oberfläche liegen. Bei allen anderen Tetractinelliden — oder wenigstens bei allen anderen die ich untersucht habe — ist eine Dermalmembran vorhanden, und die Einströmungsöffnungen erscheinen als kreisrunde, seltener ovale Löcher in derselben. Bei *Ecionema* und bei den Geodiden mit uniporalen Einströmungschonen *(Erylus*, *Isops* und *Caminella)* sind die Einströmungsporen auf weite Strecken hin gleichmässig vertheilt und bilden entweder, wie z. B. bei *Erylus discophorus*, bis zu thalergrosse Gruppen, in welchen die randständigen Poren kleiner als die mittleren sind, oder sie sind, wie z. B. bei *Ecionema helleri*, gleichmässig über die ganze Oberfläche vertheilt. In kleineren, 0·5—4 *mm* im Durchmesser haltenden Gruppen angeordnet, erscheinen die Einströmungsporen bei *Stelletta* und den Geodiden mit cribriporalen Einströmungschonen *(Pachymatisma*, *Geodia*, *Sidonops* und *Caminus)*. Ganz unregelmässig zerstreut sind sie bei *Corticium* und *Ancorina cerebrum*. In der Regel halten die Einströmungsporen 0·03—0·08 *mm* im Durchmesser. Viel grössere, bis zu 0·2 *mm* weite Poren werden bei *Corticium*, *Caminella* und bei *Stelletta boglicii* angetroffen.

Bei *Placina* und *Oscarella* ziehen die einführenden Pulpakanäle von den Einströmungsöffnungen direct in's Innere des Schwammes hinab. Bei den übrigen (mit einer Dermalmembran ausgestatteten) Tetractinelliden ist das einführende Kanalsystem viel complicirter gebaut. Bei den Geodiden mit uniporalen Einströmungschonen *(Erylus*, *Isops*, *Caminella)* zieht von jeder Pore ein einfacher Kanal senkrecht hinab, um unten in einen der zwischen Pulpa und Rinde liegenden Subdermalräume zu münden, oder in einen Pulpakanal überzugehen. Bei den übrigen Tetractinelliden mit Dermalmembran, so namentlich bei den Geodiden mit cribriporalen Einströmungschonen und den Stellettiden, vereinigen sich die Porenkanäle zu Stammkanälen, welche die Rindenlage vertical durchsetzen und unten in Subdermalräume münden oder in Porenkanäle übergehen. Meistens verengt sich der verticale Einfuhrkanal ehe er die Rinde verlässt in Folge des Vorspringens eines Ringes von zellenreichem Gewebe — der Chone. Diese Chone sind sehr charakteristisch für die Tetractinelliden, obwohl sie zuweilen, so namentlich den *Microsclerophora* und der Gattung *Ecionema* fehlen. Ausserhalb der Tetractinellidengruppe werden sie nur sehr selten *(z.* B. bei *Sollasella)* angetroffen. Meistens sind die einführenden Kanalstämme und die zugehörigen Chone alle so ziemlich gleich gross und gleichmässig vertheilt. Verschieden grossen einführenden Kanalstämmen und Chonen begegnen wir bei *Ancorina mucronata*. Hier werden neben grossen, 0·25 *mm* breiten, 3—6 *mm* von einander entfernten Einfuhrchonen, zahlreiche kleine Kanalstämme mit wenig ausgebildeten Chonalsphinctern in Entfernungen von 0·4 *mm* von einander angetroffen. Zu den ersteren führen zahlreiche, zu den letzteren nur wenige (2—4) Porenkanäle hinab. Der durch die Rinde vertical herabziehende Kanal ist in der Regel ein einfaches, cylindrisches, durchaus gleichweites Rohr. Zuweilen, wie z. B. bei *Stelletta hispida*, verschmälert er sich

allmälig nach unten gegen die Chone hin; ausnahmsweise ist er, wie bei *Caminella loricata*, ausgebaucht, in der Mitte doppelt so weit wie oben und unten. Quer ausgespannte Trabekeln wurden in diesen Stammkanälen nur einmal, in einigen der grossen einführenden Rindenkanäle von *Ancorina mucronata*, angetroffen. Die einführenden Stammkanäle sind bei verschiedenen Arten von recht verschiedener Weite, so bei *Geodia cydonium* und *conchilega* 0·1—0·15, bei *Ancorina cerebrum* 0·3 und bei *Caminus vulcani* 0·5—0·75 *mm* weit. Ihre Entfernung von einander beträgt das 2—5fache ihrer Weite. Die Chonalverengung liegt entweder, wie z. B. bei *Ancorina radix*, hoch, eine Strecke weit über der Grenze zwischen Pulpa und Rinde, oder, wie z. B. bei *Geodia cydonium*, tief, an dieser Grenze selbst. In dem verengten, die Chone durchsetzenden Kanalabschnitt finden sich stets zahlreiche Microsclere; bei den *Astrophora* meist Aster (blos bei *Caminus* und *Caminella* Sphaeren oder Microdesme). Die sich kreuzenden Strahlen der Aster des Chonalkanales bilden ein Filter, welches grösseren Fremdkörpern den Eintritt in den Schwamm verwehrt.

Der Ausbildungsgrad der Subdermalräume ist ein sehr verschiedener. Bei einigen Formen, wie z. B. bei *Stelletta hispida*, gibt es gar keine Subdermalräume; hier münden die Chone in die kaum erweiterten Distalenden der radialen einführenden Pulpakanäle terminal ein. Häufiger beobachtet man kleine Höhlen unter der Rinde, von denen dann die Pulpakanäle schief und unregelmässig in's Schwamminnere hinabziehen. Ausser diesen Pulpakanälen gehen aber von den erwähnten Subdermalhöhlen auch tangentiale Kanäle ab, welche zwischen Pulpa und Rinde verlaufen und Zweigkanäle in die Pulpa abgeben. Solche Verhältnisse werden z. B. bei *Ecionema helleri* angetroffen. Grosse, flache, mehr oder weniger brodlaibförmige Subdermalräume findet man bei Geodiden und namentlich bei *Stelletta dorsigera*. Meistens sind wohl die Subdermalhöhlen von einander getrennt und in jede mündet ein Chonalkanal ein, zuweilen aber scheinen sie auch mit einander zu communiciren und in einzelnen Fällen, wie z. B. bei *Erylus discophorus*, beobachtet man eine Einmündung mehrerer Chonalkanäle in jeden der grösseren Subdermalräume.

In der Regel ziehen kleine, die oberflächlichen Kammern mit Wasser versorgende, und grössere in die Tiefe hinabreichende und erst dort sich verzweigende, unregelmässige Kanäle von den Subdermalräumen hinab. Nur bei den Placiniden und *Oscarella*, bei *Stelletta hispida* und wenigen anderen trifft man regelmässige, ziemlich gerade, radiale Einfuhrstammkanäle an, welche sich tannenartig verzweigen. Die einführenden Stammkanäle nehmen meistens nach unten hin allmählig an Weite ab, nur bei *Geodia conchilega* beobachtet man eine Ausbuchtung, ein Weiterwerden derselben eine Strecke weit unter der Rinde. Nur selten übersteigen die einführenden Stammkanäle der Pulpa die Weite von 0·5 *mm*. In einzelnen Fällen, so bei *Geodia cydonium* und namentlich bei *Caminus vulcani*, habe ich eine paarweise Vereinigung der, von verschiedenen Subdermalräumen herabkommenden Pulpakanäle beobachtet. In der Regel findet eine solche Vereinigung nicht statt. Häufig sind sphincterartige Transversalmembranen in den grösseren Einfuhrkanälen der Pulpa ausgespannt, während der einführende Stammkanal der Rinde von solchen Einschnürungen stets frei ist. Bei den einfachen *Microsclerophora* stehen die radialen, einführenden Stammkanäle durch Poren in ihren Wänden oder durch sehr kurze und einfache Zweigkanäle mit den Kammern in directer Verbindung. Bei den übrigen Tetractinelliden sind die Einfuhrkanäle stets in complicirter Weise verzweigt, und vermuthlich versorgen die Endzweige allein die Kammern mit Wasser. Merkwürdig ist es, dass es bisher weder mir noch sonst jemanden geglückt ist, bei den *Sigmatophora* und *Astrophora* die Poren in den Kammerwänden, durch welche diese Einfuhrkanäle mit den Kammern communiciren, aufzufinden. Bei *Corticium candelabrum* ist ein, bei *Oscarella* sind mehrere Kammerporus vorhanden.

Die Geisselkammern selbst sind in der Regel kugelig, seltener birnförmig *(Geodia cydonium)*, oval *(Stelletta hispida)* oder platt, breiter als hoch *(Caminella loricata)*. Sie halten meist 0·015—0·02 *mm* im Durchmesser. Die kleinsten Kammern (0·015 *mm* Durchmesser) wurden bei *Stelletta grubei* beobachtet. Grössere Kammern finden sich bei *Caminus vulcani* (0·023 *mm*), bei *Stelletta boglicii* (0·03—0·04 *mm*) und namentlich bei den einfachen *Microsclerophora*, *Oscarella lobularis* (0·04 *mm*) und *Placina monolopha* (0·06 *mm* Durchmesser). Die Kragenzellen bekleiden bei den *Microsclerophora* die ganze Kammer, bei den übrigen bloss den Hintertheil derselben. Ihre Geisseln kreuzen sich in der Mitte des Kammerlumens. In der Regel sind die Kammern mit abführenden Specialkanälen ausgestattet.

Bei den *Microsclerophora* findet man an der Basis *(Placina monolopha)* oder im Inneren *(Corticium candelabrum, Oscarella lobularis)* kammerfreie Partien, welche von einer einfachen, oder einer von Trabekeln oder Membranen durchsetzten Lacune des Ausfuhrsystems eingenommen wird. Bei den übrigen Tetractinelliden ist das ganze Innere in der Regel gleichmässig mit Geisselkammern ausgestattet. Bei vielen von diesen, wie z. B. bei *Caminus vulcani,* sind die Ausfuhrkanäle so schmal, dass die Pulpa dem freien Auge fast solid erscheint; bei anderen finden sich grössere, bis zu 5 *mm* weite Ausfuhrkanäle, welche namentlich bei *Geodia cydonium* sehr auffallend sind. Meistens werden in den grossen Ausfuhrkanälen zahlreiche, sphincterartige Transversalmembranen beobachtet. Bei allen Tetractinelliden, mit Ausnahme von *Cinachyra, Geodia, Pachymatisma, Sidonops* und *Isops* vereinigen sich die Ausfuhrkanäle zu Oscularröhren, welche mit gewöhnlichen Osculis ausmünden. Besonders gross und auffallend sind die Oscularrohre bei *Ecionema, Erylus* und *Caminus.* Ein grosses, einfaches Osculum (von 14 *mm* Weite) besitzt *Caminus vulcani.* Zerstreute (1—5 *mm* weite) Oscula werden bei *Ecionema helleri* angetroffen. Zu einer Gruppe angeordnet sind die Oscula sehr häufig, z. B. bei *Stelletta grubei.* Bei *Erylus mammillaris* werden Gruppen kleiner (0·3—0·8 *mm* weiter) Oscula neben einzelnen grösseren (1·5—3 *mm* weiten) angetroffen. Gruppen grösserer (1—6 *mm* weiter) und zerstreute kleine (0·1—0·5 *mm* weite) Oscula finden sich bei *Ancorina mucronata.* Bei *Caminus* wird das Osculum von einem niederen Kragen umgeben, bei *Erylus mammillarts* liegen die einzelnen Oscula auf den Gipfeln zitzenartiger Erhebungen. Diese zitzenartigen Bildungen führen uns zu den echten Oscularschornsteinen hin, welche bei *Oscarella, Placina, Tribrachium* und *Tethyopsis (Disyringa)* angetroffen werden. Sie sind bei den drei erstgenannten Gattungen einfache Röhren, bei der letztgenannten aber aus vier getrennten Kanälen zusammengesetzt. In der Regel sind die Oscula kreisrund, nur bei *Ancorina mucronata* habe ich ganz unregelmässige, bis sichelförmige beobachtet. Bei *Cinachyra* gibt es keine grösseren Oscula, sondern nur kleine, den Einströmungsporen ähnliche Ausströmungsporen in den Wänden der oben erwähnten eiförmigen Praeoscularräume.

Bei den Geodiden mit Ausfuhrchonen entspringen aus den Endkuppeln der gegen die Rinde hinaufziehenden ausführenden Kanalstämme direct oder durch Vermittlung von Zweigkanälen, die Ausfuhrchone, welche ähnlich gebaut, aber weiter von einander entfernt, grösser und häufig viel weiter offensind, wie die Einfuhrchone. Von der Ausfuhrchone zieht ein einfacher, cylindrischer Kanal senkrecht durch die Rinde hinauf, um entweder, wie bei *Pachymatisma, Sidonops* und *Isops*, mit einer einfachen Pore nach aussen zu münden (uniporale Ausfuhrchone), oder sich, wie bei *Geodia*, dicht unter der Oberfläche zu verzweigen und mit zahlreichen, zu einer siebförmigen Gruppe vereinten Porên auszumünden (cribriporale Ausfuhrchone). Zuweilen münden diese Ausströmungsöffnungen, wie bei *Geodia cydonium,* in Praeoscularräume aus.

Skelet.

Ehe ich auf die Besprechung der Harttheile eingehe, möchte ich die hier angewendeten Bezeichnungen erläutern. Ich halte dies deshalb für nothwendig, weil ich den von Schulze und mir aufgestellten Nadelnamen eine Anzahl neuer in der vorliegenden Arbeit hinzugefügt habe.

Amphiox. Beiderseits allmälig zugespitztes Rhabd.
Amphistrongyl. Beiderseits abgerundetes Rhabd.
Amphitorn. Beiderseits plötzlich zugespitztes Rhabd.
Amphitriaen. Triaen mit Aststrahlen an beiden Enden.
Anadiaen. Diaen mit zurückgebogenen Aststrahlen.
Anamonaen. Monaen mit zurückgebogenem Aststrahl.
Anatriaen. Triaen mit zurückgebogenen Aststrahlen.
Aster. Microscler mit zwei bis vielen von einem Punkte oder einer kurzen Axe abgehenden Strahlen.
Candelaber. Triaen mit einfach verzweigten Aststrahlen und Kronenleuchter-ähnlich verzweigtem Schaft.
Chelotrop. Tetractin mit unverzweigten, gleichwerthigen Strahlen. Ohne Hauptstrahl.
Desma. Unregelmässige, knorrige Nadel.
Diactin. Zweistrahlige Nadel.
Diaen. Von einem Ende eines Hauptstrahles (Schaft) gehen zwei Aststrahlen ab.
Dichomonaen. Monaen mit gabelspaltigem Aststrahl.
Dichotriaen. Triaen mit gabelspaltigen Aststrahlen.
Diloph. Tetractin mit zwei einfachen und zwei verzweigten Strahlen.
Dragma. Gruppe kleiner Nadeln, die in einer Zelle entsteht.
Euaster. Aster, dessen Strahlen von einem gemeinsamen Mittelpunkte abgehen.
Hexactin. Sechsstrahlige Nadel.
Lophotriaen. Triaen mit verzweigten Strahlen.
Mesanadiaen. Mesodiaen mit zurückgebogenen Aststrahlen
Mesanamonaen. Mesomonaen mit zurückgebogenem Aststrahl.

Mesanatriaen. Mesotriaen mit zurückgebogenen Aststrahlen.
Mesodiaen. Diaen, dessen Schaft über den Aststrahlenansatzpunkt hinaus verlängert ist.
Mesomonaen. Monaen, dessen Schaft über den Aststrahlenansatzpunkt hinaus verlängert ist.
Mesoprodiaen. Mesodiaen mit aufstrebenden Aststrahlen.
Mesopromonaen. Mesomonaen mit aufstrebendem Aststrahl.
Mesoprotriaen. Mesotriaen mit aufstrebenden Aststrahlen.
Mesorthodiaen. Mesodiaen mit senkrecht abstehenden Aststralen.
Mesorthomonaen. Mesomonaen mit senkrecht abstehendem Aststrahl.
Mesorthotriaen. Mesotriaen mit senkrecht abstehenden Aststrahlen.
Mesotriaen. Triaen, dessen Schaft über den Aststrahlenansatzpunkt hinaus verlängert ist.
Microdesma. Kleines Desma ohne Axen.
Microrhabd. Kleine stabförmige Nadel (glatt oder gedornt).
Monaen. Von einem Ende eines Hauptstrahles (Schaft) geht ein Aststrahl ab.
Monaxon. Einaxige Nadel.
Monoloph. Tetractin mit einem verzweigten und drei einfachen Strahlen.
Orthodiaen. Diaen mit senkrecht abstehenden Aststrahlen.
Orthomonaen. Monaen mit senkrecht abstehendem Aststrahl.
Orthotriaen. Triaen mit senkrecht abstehenden Aststrahlen.
Oxyaster. Euaster mit konischen, zugespitzten Strahlen.
Pentactin. Fünfstrahlige Nadel.
Phyllotriaen. Triaen mit blattartig verbreiterten Aststrahlen.
Plagiotriaen. Triaen mit geraden, emporgerichteten Aststrahlen.
Polyaxon. Vielaxige Nadel.
Prodiaen. Diaen mit aufstrebenden Aststrahlen.
Promonaen. Monaen mit aufstrebendem Aststrahl.
Protriaen. Triaen mit aufstrebenden Aststrahlen.
Rhabd. Grosse, stabförmige Nadel.
Rhabdodragma. Aus geraden Einzelnadeln zusammengesetztes Dragma.
Sigma. Gewundene, eine halbe Spiralwindung bildende glatte Nadel.
Sphaer. Kugelförmige Nadel.
Spiraster. Aster, dessen Strahlen von einem dicken und kurzen, gekrümmten Axenstücke abgehen.
Sterraster. Aster mit verschmolzenen, umgekehrt pyramidenförmigen Strahlen.
Strongylaster. Euaster mit cylindrischen, terminal abgerundeten Strahlen.
Styl. Rhabd, an einem Ende abgerundet, am anderen zugespitzt.
Tetractin. Vierstrahlige Nadel.
Tetraloph. Tetractin, dessen Strahlen alle verzweigt sind.
Tetraxon. Vieraxige Nadel.
Tox. Bogenförmige Nadel mit ausgeschweiften Enden.
Triactin. Dreistrahlige Nadel.
Triaen. Von einem Ende eines Hauptstrahles (Schaft) gehen drei Aststrahlen ab.
Triloph. Triactin mit drei verzweigten und einem einfachen Strahl.
Tylostyl. Rhabd mit einem zugespitzten und einem knopfartig verdickten Ende,

Alle Tetractinelliden, mit der einzigen Ausnahme von *Oscarella lobularis*, besitzen ein Skelet. Bei allen *Sigmatophora* und *Astrophora*, der überwiegenden Mehrzahl der Tetractinelliden also, besteht dasselbe aus rhabden und triaenen Megascleren und asterosen, rhabden, sigmen oder (sehr selten) toxen Microscleren. Bei den *Megasclerophora* besteht dasselbe blos aus rhabden und triaenen Megascleren, ohne Microsclere, während es bei den *Microsclerophora* aus Nadeln zusammengesetzt ist, welche klein (Microsclere) sind, und bei denen nie ein durch bedeutende Länge ausgezeichneter Hauptstrahl beobachtet wird. Die Unterscheidung der Nadeln in Mega- und Microsclere ist zwar in den meisten Fällen praktisch leicht durchzuführen, lässt sich aber kaum wissenschaftlich begründen. Die monaxonen (rhabden) und tetraxonen (di-, tri- und tetractinen) Nadeln können sowohl Microsclere als Megasclere sein. Hier ist die Grösse massgebend. Die polyaxonen Nadeln werden immer als Microsclere bezeichnet, obwohl einige von ihnen (Sterraster) grösser sind als gewisse zu den Megascleren gerechnete Tetractine.

Die rhabden Megasclere sind in der Regel Amphioxe, zwischen denselben werden meist vereinzelte Style und Amphistrongyle angetroffen; diese sind aber stets selten und machen den Eindruck von Abnormitäten. Bei dem einzigen *Caminus vulcani* sind alle Rhabde Amphistrongyle. Selten werden Tylostyle beobachtet. Dieselben sind entweder Monaxone, wie bei *Pachastrella lesinensis*, oder Triaene mit reducirten Aststrahlen, wie im Pelz von *Geodia conchilega*. Die Rhabde sind meistens schwach gekrümmt. Eine winkelige Biegung derselben wurde bei *Stelletta hispida* und *simplicissima* gefunden. Eine Centralanschwellung der megascleren Rhabde wird normal bei *Pachastrella lesinensis* und ausnahmsweise bei *Geodia cydonium* angetroffen.

Die rhabden Microsclere (Microrhabde) sind entweder glatte Amphioxe mit oder ohne Centralanschwellung, wie bei *Ecionema* und *Erylus;* oder glatte oder knorrige Amphistrongyle, wie bei *Erylus*. An die letztgenannte Microrhabdenform schliessen sich die mit höheren, dornartigen Knorren versehenen Microrhabde von *Pachastrella*, *Dercitus* und *Ancorina* an, welche zum Theil schon als Spiraster bezeichnet werden könnten, da bei einigen die Axe mehr oder weniger spiralig verkrümmt ist. Auch die Sigme der *Sigmatophora* und die seltenen Toxe (nur bei einer *Dercitus*-Art) gehören hieher.

Die tetraxonen Megasclere haben selten, wie bei *Corticella* und *Pachastrella* vier völlig congruente, einfach conische Strahlen (Chelotrope). In der Regel ist ein Strahl als Hauptstrahl differencirt und viel länger (nur ausnahmsweise ebenso lang oder kürzer) als die übrigen unter einander gleichwerthigen und meist congruenten Strahlen. Der Hauptstrahl ist als Schaft, die übrigen Strahlen sind als Aststrahlen aufzufassen und zu bezeichnen. Je nachdem drei Aststrahlen oder zwei, oder nur einer entwickelt ist, bezeichnet man diese Nadeln als Tri-, Di- oder Monaene. Das Triaen ist die normale und häufigste Form. Es wird anzunehmen sein, dass die viel selteneren Di- und Monaene durch Rückbildung eines, beziehungsweise zweier Aststrahlen aus Triaenen hervorgegangen sind. Der Schaft dieser Nadeln ist gerade oder leicht gekrümmt, meistens conisch, an der Basis, selten (Pelznadeln) im oberen Dritttheil am dicksten und terminal mehr oder weniger scharf zugespitzt. Sehr selten ist, wie z. B. bei *Tricentrium muricatum*, der Schaft durchaus gleich dick, cylindrisch. Je nachdem die Aststrahlen zurückgebogen, senkrecht abstehend, gerade schief nach aufwärts gerichtet, oder gabelzinkenartig aufstrebend und nach aussen convex sind, unterscheidet man Ana-, Ortho-, Plagio- und Protriaene, Diaene und Monaene. Die Aststrahlen sind immer conisch, basal am dicksten und meistens mehr oder weniger gekrümmt. Die Krümmungsebene geht durch den Schaft. Die Aststrahlen der Plagiotriaene sind gerade, jene der Anatriaene nach unten gegen den Schaft concav, jene der Protriaene nach unten gegen den Schaft convex. Bei den Orthotriaenen sind die basalen Theile der Aststrahlen stets nach unten gegen den Schaft concav, ihre Endtheile aber können nach unten oder oben concav sein. Im letzteren Falle erscheinen die Aststrahlen S-förmig gekrümmt. Bei Orthotriaenen sind die Aststrahlen nicht selten terminal in zwei Endzweige gespalten (Dichotriaen). Aststrahlen mit drei Endzweigen (Trichotriaene) kommen nur sehr selten vor. Die meisten der Nadeln, welche namentlich bei den Geodiden den Pelz bilden, der die Oberfläche bekleidet, sind Tri-, Di- und Monaene, welche sich von den oben beschriebenen Formen dieser Nadeln sehr wesentlich dadurch unterscheiden, dass bei ihnen der Schaft über den Ansatzpunkt der Aststrahlen hinaus in Form eines längeren oder kürzeren Stachels verlängert ist. Die Namen für diese Nadeln werden durch das Vorsetzen der Silbe Meso vor dem Namen der entsprechenden Nadelform ohne Schaftverlängerung gewonnen. In der Regel sind die Schäfte dieser Meso-, tri-, di- und monaene sehr lang und schlank und noch überdies dadurch von den Schäften der gewöhnlichen Tri-, Di- und -Monaene ausgezeichnet, dass ihre dickste Stelle nicht an der Schaftbasis, sondern eine Strecke weit von der Ansatzstelle der Aststrahlen entfernt liegt. Es ist deswegen aber nicht etwa die dickste Schaftstelle als der Ort des Nadelmittelpunktes aufzufassen, sondern ihre vom Nadelkopf entfernte Lage als eine secundäre Anpassung an die mechanischen Anforderungen aufzufassen, welche an diese frei aufragenden Nadeln gestellt werden; denn es ist klar, dass dieselben dann die grösste Festigkeit haben werden, wenn sich ihre dickste Stelle dort befindet, wo sie aus der Schwammoberfläche hervortreten. Die Schäfte dieser Nadeln laufen stets in haarfeine Spitzen aus. Ihre Aststrahlen sind in der Regel aufstrebend, nur selten senkrecht abstehend oder zurückgebogen. Die Manigfaltigkeit der Formen der tetraxonen Megasclere ist bei manchen Arten eine erstaunliche. Ein Blick auf Figur 21 der Tafel II, welche die Megasclere von *Geodia cydonium* darstellt, genügt, um dies zu zeigen.

Die tetraxonen Microsclere sind entweder Tetractine, Triactine oder Diactine. Bei den Placiniden verbinden zahllose Übergangsformen mit mehr oder weniger rückgebildeten dritten Strahl die Triactine mit den Diactinen. Die beiden letztgenannten Formen haben stets, die Tetractine häufig, einfach zugespitzte, conische Strahlen. Es finden sich aber bei den Placiniden auch Tetractine, bei denen ein, zwei, drei oder alle vier Strahlen terminal verzweigt sind (Mono-, Di-, Tri- und Tetralophe). Bei *Corticium* finden sich lophotriaene Nadeln an der Oberfläche, sogenannte Candelaber, das sind kurzschäftige Triaene, bei denen die Aststrahlen triloph und der Schaft kronenleuchterartig verzweigt sind.

Die polyaxonen Microsclere endlich werden bei den *Astrophora* angetroffen. Nach Ausscheidung der Spiraster und der von Sollas als Sanidaster bezeichneten Formen, welche oben als rhabde Microsclere aufgeführt worden sind, bleiben in dem Formenkreis der polyaxonen Microsclere nur die Sphaere und Microdesmen von *Caminus* und *Caminella* und die echten Aster mit meistens concentrischen Strahlen zurück. Wie gross auch die Manigfaltigkeit der Formen dieser Aster sein mag, so sind doch fast immer

alle Strahlen eines Asters unter einander ähnlich, gerade und regelmässig gestaltet. Ungleiche und unregelmässige, gekrümmte Strahlen habe ich nur bei wenigen Astern von *Ancorina cerebrum* und *Geodia conchilega* gefunden. Bei den Sterrastern der Geodiden sind die Strahlen umgekehrt pyramidenförmig und mit einander durch Kieselsubstanz verbunden, so dass diese Nadeln nicht sternförmig, sondern solid und massig erscheinen. Alle Sterraster sind mehr oder weniger abgeplattet, und in der Mitte einer der abgeflachten Seiten liegt ein Nabel: eine concave, glattwandige Mulde. Der Contour der Sterraster ist kreisförmig oder oval. Die am meisten abgeplatteten und auch am meisten oval langgestreckten Sterraster werden bei *Erylus* angetroffen. Hier sind sie nicht, wie bei den übrigen Geodiden, sphaeroidisch, sondern scheiben- oder wurstförmig. Die Kieselkittmasse, welche die Pyramiden, aus denen der Sterraster zusammengesetzt ist, verbindet, reicht nicht ganz an die Oberfläche heran, so dass die Strahlenden, die Pyramidenbasen also, eine kurze Strecke frei vorragen. Die Ränder der Pyramidenbasen sind in kleine Zähnchen ausgezogen, welche schief aufragen, wodurch die Sterrasteroberfläche überall, ausser im Nabel einen hohen Grad von Rauhigkeit erlangt. Das Innere des Sterrasters ist fein radialstrahlig und die Strahlen — wohl der Ausdruck der Pyramidenflächen — gehen von einem kleinen Nucleus aus, welcher das Centrum der Nadel einnimmt. Dieser Nucleus ist etwa 0·003 *mm* gross, von unregelmässiger Gestalt und trägt meistens abgerundete Divertikel. Die Schärfe seiner Contouren ist der Ausdruck eines grossen Unterschiedes in der Stärke der Lichtbrechung der äusseren Kiesel- und der inneren, vermuthlich organischen Nucleus-Substanz. Ich stehe nicht an, diesen Sterrasternucleus den bekannten Axenfäden der Megasclere zu homologisiren. Die Sphaeren und Microdesmen von *Caminus* und *Caminella* sind einfache Kieselkugeln von geringer Grösse. Ihre Oberfläche ist glatt oder auch knorrig und diese Vorragungen nehmen, namentlich bei *Caminella* solche Dimensionen an, dass die ganze Nadel höchst unregelmässig, zuweilen sogar sternförmig wird. Diese unregelmässigen Bildungen sind es, welche ich als Microdesme bezeichnet habe. Die Aster mit freien Strahlen sind entweder Strongylaster (mit cylindrischen, terminal abgerundeten), oder Oxyaster (mit conischen, terminal zugespitzten Strahlen). Nur selten wird, wie z. B. bei *Caminus vulcani,* eine deutlich abgesetzte Centralverdickung beobachtet und meistens sind die Strahlen schlank, um ein Vielfaches länger als dick. Die Zahl der Strahlen schwankt zwischen 2 und 30. Sie sind entweder ganz glatt, oder basal glatt und terminal dornig, oder ganz dornig.

Was die Grösse der Nadeln anbelangt, so erreichen die Megasclere zumeist eine Länge von 1 bis 2 *mm.* Die Amphioxe von *Ancorina radix* und *Stelletta hispida*, sowie die Pelznadeln von *Geodia cydonium* werden 5 *mm* lang. Dem entgegen sind die Dichotriaene von *Dercitus plicata* blos 0·1 *mm* lang. Die dünnsten Schäfte der Pelznadeln sind kaum 0·002 *mm* dick. Die Rhabde der Pulpa und die Schäfte der Triaene der subcorticalen Schicht sind meist 0·05 *mm* dick. Bei *Ancorina cerebrum* und *Stelletta hispida* habe ich bis zu 0·1 *mm* dicke Rhabde und Triaenschäfte gesehen. Unter den Microscleren zeichnen sich die Sterraster durch ihre bedeutende Grösse aus. Sie halten meist etwa 0·06 *mm* im Durchmesser, erreichen aber bei *Geodia conchilega* und *Caminus vulcani* eine Grösse von 0·12 und 0·13 *mm.* Die Microrhabde sind 0·004 *mm (Ancorina cerebrum)* bis 0·08 *mm (Ecionema helleri)* lang. Die Tetractine, Triactine und Diactine der Placiniden haben meist 0·02—0·04 *mm* lange Strahlen, während bei den eigentlichen Astern (Euaster und Strongylaster) Strahlen von 0·0017 *mm (Stelletta hispida)* bis 0·05 *mm (Caminus vulcani)* Länge angetroffen werden.

Bei vollkommen ausgebildeten, grossen Exemplaren derselben Art scheinen die Nadeldimensionen ziemlich constant zu sein, dagegen beobachtet man grosse Unterschiede in den Maassen der Nadeln, namentlich der Megasclere und Sterraster, kleiner junger und grosser ausgebildeter Exemplare derselben Art: bei den ersteren sind die Nadeln stets viel kleiner.

Die Anordnung der Nadeln ist eine sehr constante. Überall, mit Ausnahme der *Tricentrionidae* und einiger Placiniden, ist das Skelet des Schwamminneren von jenem der Oberfläche, beziehungsweise der Rinde verschieden. Bei den *Tetillidae, Stellettidae, Geodidae* und *Megasclerophora* beobachtet man in der Regel einen Pelz an der Oberfläche, welcher aus frei aufragenden, radial gestellten Rhabden, Tri-, Di- und Monaenen, häufiger blos aus den drei letztgenannten Nadelarten zusammengesetzt ist. Stets liegt der

Aststrahlenkopf dieser Nadeln aussen, während der Schaft pfahlartig in die Oberfläche eingesenkt erscheint. An der Oberfläche selbst trifft man überall, ausser bei den *Megascleroph*ora und einigen *Microscleroph*ora, eine meist dichte, dabei aber sehr dünne, oft einfache Lage von Microscleren an, Microscleren von einer Form, wie sie im Inneren des Schwammes nur selten (in den Wänden der grossen Kanäle) vorzukommen pflegen. Dieser äussere Microsclerenpanzer besteht bei einigen Placiniden aus Tetractinen mit verzweigten Strahlen; bei den *Corticidae* aus Candelabern, deren Kronenleuchterschaft radial nach aussen gerichtet ist; bei den *Sigmatophora* aus Sigmen oder selten auch Microrhabden; bei *Ecionema, Pachymatisma* und *Erylus* aus glatten, selten auch dornigen Microrhabden; bei *Dercitus, Pachastrella, Triptolemus, Ancorina* und *Tribrachium* aus dornigen Microrhabden; bei *Corticella, Stelletta, Geodia* und *Sidonops* aus Strongylastern; und endlich bei *Caminus* und *Caminella* aus Sphaeren oder Microdesmen. Bei den *Geodidae* findet sich in der Rinde eine mächtige, bis zu 4 *mm* dicke Lage von Sterrastern. Bei *Chrotella* und stellenweise auch bei *Erylus* wird die Rinde durch tangentiale Rhabde gestützt. Bei den übrigen Tetractinelliden findet sich unter dem äusseren Microsclerenpanzer kein weiteres, besonderes Rindenskelet. In der Rinde, sowie, häufiger noch, dicht unterhalb derselben, in der subcorticalen, oberflächlichen Partie der Pulpa finden sich bei den *Tetillidae, Stellettidae* und *Geodidae* die Köpfe von Triaenen (auch Di- und Monaenen), deren Aststrahlen tangential und deren Schaft streng radial und centripetal orientirt sind. Bei diesen Familien kommen im Inneren der Pulpa keine Triaene (Monaene oder Diaene) vor. Das Skelet der Pulpa besteht bei den *Placinidae, Corticidae, Samidiae* und *Pachastrellidae* aus regellos zerstreuten tetraxonen und zuweilen auch monaxonen Nadeln. Bei den meisten *Tetillidae, Stellettidae, Geodidae* und *Tethyopsillidae* findet man im Inneren der Pulpa eine wirre Rhabdenmasse, von welcher mehr oder weniger deutlich ausgesprochene Rhabdenbündel radial ausstrahlen. In einzelnen Fällen, wie bei *Geodia cydonium, Caminus vulcani* und *Tricentrium* fehlt die centrale Nadelmasse, und die Rhabdenbündel der Pulpa erheben sich von der Schwammbasis, um garbenförmig gegen die Oberfläche auszustrahlen. Meist sind diese Rhabdenbündel sehr lose, nur bei *Tricentrium* werden sie theilweise durch Hornsubstanz gefestigt. Bei diesem Genus findet man zahlreiche kleine, stumpfstrahlige Triaene und Diaene, welche mit ihren Aststrahlen auf den Rhabdenbündeln reiten und mit ihrem Schaft stachelartig von denselben — schief distalwärts — aufragen. Bei den *Astrophora* ist die Pulpa von Euastern, zuweilen auch Microrhabden, bei den *Sigmatophora* von Sigmen erfüllt.

Überblicken wir diese Verhältnisse, so ergeben sich zwei auffallende, wie es scheint allgemein verbreitete Eigenthümlichkeiten. Zunächst bemerken wir, dass die triaenen (diaenen und monaenen) Megasclere überall, ausser bei *Tricentrium*, ihren Schaft radial nach innen richten, und weiters, dass die Aster des Microsclerenpanzers im Allgemeinen kleine Strongylaster, jene der Pulpa grössere Oxyaster sind.

Epithel und Subepithel.

Auf Grund der Angaben von F. E. Schulze, welche von vielen Seiten bestätigt wurden, hat man bisher angenommen, dass alle freien Flächen der Spongien von einen Epithel bekleidet seien, und dass dieses Epithel in den Geisselkammern aus Kragenzellen, überall sonst aber aus Plattenzellen bestünde. Dann habe ich bei einer grossen Anzahl verschiedener Spongien massige, körnige Zellen beschrieben, welche dicht unter der Oberfläche liegen und mit dieser durch einen oder durch mehrere Fortsätze in Verbindung stehen. Ich betrachtete diese Elemente als Secret-absondernde Zellen der Zwischenschicht und beschrieb sie als Drüsenzellen. Auch glaubte ich dieselben den Spongoblasten der Hornschwämme homologisieren zu sollen und dachte mir, dass sie es wären, welche die in manchen Fällen beobachtete Cuticula abschieden. Diese Cuticula bestünde also aus einer ähnlichen Substanz, wie die Fasern der Hornschwämme. Neuerlich haben nun Minchin und Bidder die Behauptung aufgestellt, dass die Angaben Schulze's in Bezug auf das Plattenepithel falsch seien, dass die Spongien überhaupt kein Plattenepithel besässen und dass die von mir als Drüsenzellen der Zwischenschicht beschriebenen Elemente, sich oberflächlich pilzartig verbreiternd, die Decke des Schwammes bilden und selber die Epithelzellen seien. Es hätten dann die Spongien ein drüsiges

Ectodermepithel, und dieses würde — wie bei Korallen — schlauchförmige Einstülpungen bilden (die Spongoblastenlagen), in welcher dann die Skeletfasern der Hornschwämme als Sekret ectodermaler Drüsenzellen ausgebildet würden.

Dass bei Spongien zuweilen ein Plattenepithel vorkommt, halte ich für unbestreitbar, aber es ist kein Grund anzunehmen, dass das Ectoderm nicht polymorph sei und zuweilen auch aus solchen Pilzzellen bestünde, wie sie Minchin und Bidder beschreiben. Und leicht ist es — namentlich in den Fällen, wo ich kein Plattenepithel wahrnahm — möglich, dass die von mir als Drüsenzellen beschriebenen Elemente nicht, wie ich glaubte, Zwischenschichtzellen, sondern Ectodermzellen sind. Doch ist es jetzt wohl noch nicht an der Zeit sich ein endgültiges Urtheil in dieser Sache zu bilden, und ich habe dieselbe hier nur deshalb zur Sprache gebracht, um einen Standpunkt zu gewinnen, um von diesem aus die Bauverhältnisse des Epithels der Tetractinelliden zu betrachten.

Ein dickes Plattenepithel, dessen Zellen je eine Geissel tragen, hat Schulze mit aller Sicherheit an der äusseren Oberfläche und in den Kanalwänden von *Placina monolopha* nachgewiesen. Ja es gelang ihm sogar dieses Epithel von seiner Unterlage streckenweise abgelöst zur Anschauung zu bringen. Bei *Oscarella lobularis* findet sich ein Pflasterepithel. Eine einfache Cuticula wurde von Schulze bei *Placina dilopha* und von mir an den Porenrändern von *Geodia conchilega* beobachtet. Eine dickere, geschichtete Cuticula fand ich zuweilen an der äusseren Oberfläche von *Geodia cydonium*. An der Wand der Kanäle, namentlich der lakunösen Erweiterungen derselben, in der Rinde von *Corticium candelabrum*, findet sich ein aus hohen Cylinderzellen zusammengesetztes Epithel. Die Basen der Cylinderzellen sind polygonal und von ihren Ecken gehen Fortsätze ab. Solche cylindrische und auch niedere, mehr kuglige Elemente werden an der Oberfläche der Digitellenspitzen von *Oscarella* und zuweilen auch im Chonalkanal von *Geodia cydonium* angetroffen. Konische, mit der verbreiterten Basis der Oberfläche anliegende Elemente, habe ich an den Porenrändern von *Erylus discophorus* und *Geodia conchilega* beobachtet. Zwischen diesen Kegelzellen — die wohl die Homologa der Bidder'schen Pilzzellen sein dürften — kommen auch massige Zellen vor, die entweder der Oberfläche dicht anliegen oder mit derselben nur durch einen starken Fortzatz verbunden sind. Diese letztgenannten, stets multipolaren Elemente, führen uns zu den Birnzellen hinüber, welche ch dicht unter der Strongylasterlage der äusseren Oberfläche von *Geodia cydonium* gefunden habe. Die Birnzellen liegen hier theils radial, theils schief und stehen mittelst ihres Fortzatzes mit der Oberfläche — auf welcher, wie erwähnt, zuweilen eine geschichtete Cuticula angetroffen wird — in Verbindung. Bei *Ancorina cerebrum* kommen in den Wänden der Rindenkanalstämme dickleibige, radial orientirte Zellen mit und ohne deutlichen Kern vor. Bei *Geodia cydonium* findet sich zwischen der von den Leibern der Birnzellen gebildeten Schicht und der äusseren Oberfläche (Strongylasterlage) eine Lage von zerstreuten, im Durchschnitt (senkrecht zur Oberfläche) schmalen ovalen Kernen, welche möglicherweise einer dort ausgebreiteten Plattenzellenlage angehören. Ähnliche Kerne lassen sich durch Haematoxylin an der Oberfläche äleder Porenkan von *Geodia conchilega* nachweisen. Bei *Ancorina cerebrum* wird die Oberfläche der Rindenstammkanäle scheinbar von einer dünnen, aber gleichwohl mehrschichtigen Lage von schlanken, circulär angeordneten Spindelzellen gebildet. Jedenfalls liegen die dort vorkommenden dickleibigen Zellen unter dieser Spindelzellenschicht. Die beschriebenen cylindrischen Epithelzellen von *Corticium* und *Geodia*, sowie die kegel- und birnförmigen, massigen und dickleibigen Elemente, dicht unter der Oberfläche von *Geodia* und *Ancorina* zeichnen sich durch einen hohen Grad von Tinctionsfähigkeit aus. Vielleicht sind sie alle Drüsenzellen, vielleicht sind einige von ihnen (jene in der Chonalkanalwand von *Geodia cydonium*) Phagocyten. Während nun diese Elemente in den Rindenkanälen von *Corticium* und an den Digitellen von *Oscarella* wirklich oberflächlich liegen und ein Epithel bilden, sind die erwähnten birnförmigen, massigen und dickleibigen Zellen von *Geodia* und *Ancorina* durch andere Zellen von der Oberfläche getrennt und können daher nicht als Epithelzellen bezeichnet werden: sie sind Drüsenzellen der Zwischenschicht. Bei den Tetractinelliden scheint also die Bidder-Minchin'sche Spongien-Epithel-Theorie nur ausnahmsweise Geltung zu haben, während auch hier die Drüsenzellen meistens der Zwischenschicht angehören und ein regelrechtes Platten- oder Pflasterepithel in mehreren Fällen sicher nachgewiesen ist.

Das Kragenzellenepithel bekleidet bei *Oscarella* und den Placiniden die ganze Kammerwand, während es bei den höheren Formen, wie z. B. bei *Caminella loricata* mehr oder weniger auf den hinteren Theil der Kammern beschränkt ist. Die Kragenzellen haben in Präparaten meist einen kurzen kugeligen Leib und einen langen, schlanken Kragen. Die Geisseln sind so lang, dass sie sich im Centrum der Kammern kreuzen. Wenn (in Praeparaten) keine Geissel zu sehen ist, dann erscheinen die Kragenränder benachbarter Kragenzellen häufig verschmolzen. Ist eine Geissel vorhanden, dann bemerkt man nichts von einer solchen Verschmelzung der Kragenränder. Sollas hält diese Verschmelzung für einen normalen Zustand, ich habe mich aber bisher von der Richtigkeit dieser Anschauung nicht überzeugen können. So beobachtete ich an einem Osmiumpraeparat einer *Oscarella* schön erhaltene Kragenzellen mit Kragen und langer Geissel, aber ohne Verschmelzung der Kragenränder, und an einem im Weingeist gehärteten Stück desselben Exemplares minder gut erhaltene Kragenzellen ohne Geissel, deren Kragenränder zu einer „Sollas'schen Membran" verschmolzen waren. Bei *Oscarella* sind die Kragenzellen 0·006 *mm* lang und 0·004 *mm* dick, und von ihren polygonalen Basen gehen tangentiale Ausläufer ab. Der unter dem kugligen Kern gelegene Theil des Plasma's ist mit Anilinfarben viel stärker tingirbar als der über demselben gelegene Theil. Eine polygonale Basis mit Fortsätzen an den Ecken wurde auch an den Kragenzellen von *Placina trilopha* und *Erylus discophorus* beobachtet.

In den grösseren Kanälen der meisten Tetractinelliden sind zarte Membrane ausgespannt. Diese dünnen Häute lassen sich sehr genau studiren. Ein Epithel konnte an denselben in keinem Falle nachgewiesen werden. Bei *Geodia cydonium* und *Geodia tuberosa* bestehen sie aus einer hyalinen Grundsubstanz, zuweilen mit einer Andeutung fibrillärer Structur, in welcher verschieden gestaltete, multipolare und birnförmige Zellen, sowie Maulbeerzellen (s. u.) liegen. Bei *Erylus discorphorus* sieht man in diesen Sphincter-membranen undeutliche breite, und bei *Geodia conchilega* scharf contourirte, überaus schlanke, theils radial, theils circulär angeordnete Spindelzellen. Nicht selten liegen kleine Aster in oder an diesen Membranen.

Die von Sollas als Aesthocytes (Sinneszellen) beschriebenen Elemente habe ich nur in einem Falle, bei *Geodia conchilega* in Gestalt radial angeordneter spindelförmiger Elemente, in der Umgebung der Einströmungsporen nachweisen können. Ob das aber wirklich Sinneszellen sind, scheint mir sehr fraglich. Merkwürdig wäre es jedenfalls, wenn der Contractionsgrad der so hoch entwickelten, als Chone bekannten Sphincter der Rindenstammkanäle von äusseren Einflüssen direct, ohne Vermittlung von Sinneszellen, determinirt würde, aber bisher ist es nicht gelungen mit der Chone in Verbindung stehende Elemente aufzufinden, welche danach aussähen als ob sie Sinneszellen wären.

Die Rinde.

Oben ist erwähnt worden, dass alle Tetractinelliden, mit Ausnahme von *Oscarella* und den einfachen Placiniden, eine Dermalmembran besitzen, und diese ist in den meisten Fällen in Form einer dicken hochentwickelten Rinde ausgebildet. Die Rinde ist von sehr schwankender Mächtigkeit, bei *Erylus mammillaris* z. B. blos 0·1—0·15 *mm*, bei *Stelletta discophora* dagegen stellenweise 10 *mm* dick. Sie ist entweder, wie bei *Stelletta grubei*, an allen Theilen der Oberfläche ziemlich gleich dick, oder, wie bei *Geodia cydonium*, an der äussern Oberfläche um ein Vielfaches dicker als an den Begrenzungsflächen der Vestibularräume, oder endlich, wie bei *Stelletta dorsigera*, in Folge der von derselben nach aussen vorragenden Kanten und Spitzen an verschiedenen, dicht nebeneinander liegenden Punkten von sehr verschiedener Dicke. *Geodia conchilega* sitzt zwischen Steinen, und bei dieser Art fehlt die Rinde an den an die Steine anstossenden Theilen der Oberfläche ganz. Die Rinde wird von den Einfuhrkanälen, sowie den Ausfuhrkanälen, beziehungsweise den Oscularrohren durchsetzt, und ausserdem findet man noch in einzelnen Fällen, so bei *Stelletta dorsigera*, *Stelletta grubei* und *Ancorina mucronata* in der proximalen Rindenpartie ein System sehr enger, wie es scheint blind endender Kanäle, welche von der Decke der Subdermalräume abgehen und mehr oder weniger weit in die Rinde eindringen. Dieses intermediäre, zuerst von

Schulze und mir bei *Stelletta* nachgewiesene Kanalsystem möchte den Zweck haben, den Stoffwechsel in der Rinde zu fördern und könnte allenfalls dem Gefässnetz im Schirm der rhizostomen Medusen verglichen werden.

Aussen, dicht unter dem Epithel oder Subepithel, ist die Rinde aus einer hyalinen Grundsubstanz mit eingestreuten Zellen und Nadeln zusammengesetzt. Nach unten hin nimmt die Grundsubstanz der Rinde eine fibrilläre Structur an. Die äussersten Fibrillen verlaufen einzeln, oder zu wenigen in kleinen Bündeln vereint, in recht unregelmässiger Weise und sind mehr oder weniger schief gegen die Oberfläche gerichtet. Nach unten hin treten die Fibrillen zu grösseren Bündeln zusammen, welche an der unteren Grenze der fibrillären Rindenzone grösstentheils regelmässig tangential verlaufen und in radialer Richtung abgeplattet, bandförmig sind. Sie füllen hier meist den ganzen Raum aus und bilden ein zähes, filzartiges Geflecht. Dieser typische Bau der Rinde ist sehr gut bei *Ancorina cerebrum* ausgebildet. In den Wänden der die Rinde vertical durchsetzenden Stammkanäle werden radiale, dem Kanal parallel laufende Fibrillenbündel beobachtet, und zuweilen sieht man auch ein radiales Fibrillenbündel die Megasclere (meist Triaenschäfte) begleiten, welche bei vielen Arten die Rinde senkrecht durchsetzen. In schönster Ausbildung habe ich diese Radialfibrillen bei *Ancorina radix* gefunden. Aber es gibt auch Tetractinelliden, wie z. B. *Erylus*, bei denen die Rinde gar keine Fibrillen enthält. Doch auch dort wo Fibrillen vorhanden sind, eine echte Faserrinde also entwickelt ist, erscheint dieselbe keineswegs immer bis ganz hinab zur Pulpagrenze als fibrilläres Bindegewebe. So beobachtet man bei *Ancorina radix, Stelletta boglicii* und namentlich bei *Stelletta dorsigera*, zwischen der eigentlichen Faserrinde und der Pulpa eine wohlausgesprochene, 0·3 bis 1 *mm* breite, der Rinde zuzurechnende Zone von sehr zartem, areolarem, schaumartigem, fibrillenfreiem Gewebe. Bei den Geodiden wird der grösste Theil der Rinde von Sterrastermassen erfüllt und nur schmale sterrasterfreie Zonen begrenzen aussen und innen diesen mächtigen Kieselpanzer. Bei *Geodia* und *Caminus* habe ich Büschel von schlank spindelförmigen Fäden ohne nachweisbaren Kern gefunden, welche, zwischen benachbarten Sterrastern ausgespannt, diese mit einander verbinden. Während die scheinbare Kernlosigkeit und ihr mikrochemisches Verhalten dafür sprechen, dass diese Fäden einfache, den Fibrillen der Faserrinde vergleichbare, locale Verdichtungen der Grundsubstanz sind, scheint mir die Thatsache, dass dieselben bei *Caminus vulcani* Pigmentkörner enthalten, darauf hinzuweisen, dass sie doch Zellen, sehr schlanke Spindelzellen sein könnten. Häufig genug haften Fremdkörper aussen der Rinde an, dass aber solche, und zwar Sandkörner, der Rinde selbst eingebettet sind wurde nur einmal — von Sollas bei *Geodia (Cydonium) glariosus* — beobachtet.

In der Rinde finden sich ausser den kleinen Bindegewebszellen noch Spindelzellen, Pigmentzellen, Bläschenzellen, Maulbeerzellen und — im areolaren Rindengewebe von *Stelletta dorsigera* — sogar Eizellen.

Eine wohl ausgesprochene Lage von Spindelzellen trennt bei *Stelletta dorsigera* den areolaren von dem soliden fibrillären Theil der Rinde. Bei *Ancorina mucronata* durchsetzen Züge von Spindelzellen die Rinde in verschiedenen Richtungen und breiten sich an der Oberfläche garbenförmig aus.

Die Farbe der *Oscarella* wird durch Pigmentkörner hervorgerufen, welche in den Kragenzellen liegen. Bei den meisten anderen Tetractinelliden ist dieselbe auf pigmentkörnchenhaltige Zellen der Rinde zurückzuführen. Bei einer Anzahl von Arten, wie *Stelletta dorsigera*, *Ecionema helleri*, *Erylus discophorus*, *Caminus vulcani* und anderen, liegen die Pigmentkörner grösstentheils in unregelmässigen, meist langgestreckten, multipolaren Zellen der äusseren Rindenzone. Bei *Geodia cydonium* finden sie sich in den Maulbeerzellen und bei *Ancorina* und *Pachastrella* in den Bläschenzellen. Die Maulbeerzellen von *Geodia cydonium* sind kuglige, 0·02 *mm* grosse Zellen der Rinde und Sphinctermembranen, welche zahlreiche gelbe, über die Zelloberfläche etwas vorragende — daher das maulbeerartige Aussehen dieser Elemente — Körner enthalten. Diese Maulbeerzellen möchte ich aber nicht als Pigment-, sondern eher als Nahrungsspeicherzellen und die gelben Körner als Reservenahrungsmaterial in Anspruch nehmen. Eine gleiche Deutung könnte man den grossen tingirbaren Knollen, welche ich in den oberflächlichen Theilen der Rinde von *Caminus vulcani* aufgefunden habe, geben. Von besonderem Interesse sind jene Bläschenzellen der

Rinde, welche schon Kölliker beobachtet hat. Es sind kuglige oder ovale 0·02—0·05 *mm* im Durchmesser haltende Zellen, welche zuweilen einzeln und zerstreut in der Rinde vorkommen, zuweilen in dichten Massen auftretend die Rinde mehr oder weniger vollständig erfüllen. Auch in den oberflächlichen Partien der Pulpa kommen zuweilen solche Bläschenzellen vor. Während diese Elemente in der Regel in allen Theilen der Rinde ziemlich gleichmässig vertheilt sind, erscheinen sie bei *Ancorina cerebrum* auf die exponirten Theile derselben beschränkt und fehlen jenen Rindenpartien, welche die Wand der Vestibularräume bilden. Zwar sind die Bläschenzellen stets scharf conturirt, eine deutlich ausgesprochene, im optischen Durchschnitt doppelt conturirte Zellhaut wird aber doch nur bei den Bläschenzellen von *Caminella loricata* beobachtet. Hier ist dieselbe 0·005 *mm* dick, mit Haematoxylin tingirbar und schön geschichtet. Der Inhalt dieser Zellen ist verschieden. Entweder findet man in denselben einen kugligen Kern und weniges, durchsichtiges Plasma in Form einer Kernumhüllung und davon abgehenden Strängen und Fetzen, oder es kommt hiezu noch eine einfache oberflächliche Lage von bräunlichen Pigmentkörnern, welche der Innenwand der Zellhaut anliegt, oder endlich ist weder von Kern noch Plasma etwas zu sehen, und die Zelle erscheint zum grossen Theil von Pigmentkörnern erfüllt. Ich habe solche Bläschenzellen bei *Pachastrella*, *Ancorina*, *Ecionema*, *Erylus* und *Caminella* beobachtet. Jene von *Ecionema* und *Caminella* scheinen stets pigmentfrei zu sein, bei den übrigen, namentlich bei *Ancorina*, kommen pigmenthaltige neben pigmentfreien vor. Wichtig scheint es mir, dass bei *Erylus discophorus* solche Bläschenzellen zuweilen vorhanden sind und zuweilen fehlen. Während Sollas diese von ihm bei vielen Arten beobachteten Elemente unbedenklich als Pigmentzellen des Schwammes beschreibt, scheint es Marenzeller wahrscheinlich, dass sie parasitärer Natur sind. Ich halte sie für symbiotische Algen.

Die Chone.

Bei den meisten *Sigmatophora* und *Astrophora* finden sich an den Einfuhrkanälen und bei einigen Gattungen auch an den Ausfuhrkanälen grosse, complicirt gebaute Sphincter, welche Sollas zuerst genauer untersucht und Chone genannt hat. Diese eigenthümlichen, bei den meisten Tetractinelliden und bei einzelnen Monaxoniden (z. B. *Sollasella*) vorkommenden Bildungen sind dicke Ringe von Zellen, welche die Stammkanäle der Rinde in ihrem unteren Theile zu einem schmalen Chonalkanal zu verengen pflegen. Der Chonalsphincter liegt stets in der proximalen Rindenpartie, häufig im Niveau der Grenze zwischen Pulpa und Rinde. Im letzteren Falle ragt die Chone, einem abgestumpften Kegel oder abgerundeten Cylinder gleich, mehr oder weniger weit nach Innen in einen Subdermalraum oder in ein Pulpakanalende vor.

Im Chonalkanal finden sich stets Microsclere, meist Aster, und zuweilen auch massige oder gar cylindrische Zellen, welche ein körniges, stark tingirbares Plasma enthalten. Der Chonalsphincter oder -Pfropf selbst besteht innen und unten, in nächster Nähe des Chonalkanales, bei *Stelletta*, *Geodia* und anderen, aus dichtgedrängten, kurzen und dicken, spindelförmigen oder ovalen, circulär angeordneten oder auch mehr massigen und unregelmässigen Zellen, welche mit körnigem, stark tingirbarem Plasma erfüllt sind. Nach aussen und oben hin gehen diese Elemente in schlankere, ebenfalls circulär angeordnete Spindelzellen über, welche um so weniger dicht beisammen liegen, je weiter sie von der Axe der Chone entfernt sind. Bei *Geodia* sind diese äusseren Chonalzellen länger und schlanker als bei *Stelletta*. Bei *Erylus discophorus* sind die Chone aus schlanken, theils circulär und theils radial angeordneten Spindelzellen zusammengesetzt, und bei *Ancorina mucronata* findet sich innen, dem Chonalkanal zunächst eine Lage von radialen Spindelzellen und aussen ein Ring von Circulärzellen. In der Regel bleiben die Chone von den oben beschriebenen Bläschenzellen frei, nur bei *Ancorina mucronata* werden solche auch in der Chone angetroffen. Bei einigen Arten, wie bei *Stelletta dorsigera*, *Caminus vulcani* u. a., finden wir aussen um die Chone einen aus longitudinalen Spindelzellen zusammengesetzten Schlauch. Bei der erstgenannten Art ist der Raum zwischen der Innenwand dieses Schlauches und der Chone von areolarem Gewebe ausgefüllt, welches unten mit der areolaren unteren Rindenschichte zusammenhängt. Die Wand des zur Chone herabziehenden Stammkanales der Rinde enthält nicht selten Spindelzellen, welche jenen

der Chone gleichen. So beobachtet man in diesen Kanalwänden bei *Geodia cydonium* circuläre Spindelzellen, während bei *Ancorina mucronata* und *Geodia conchilega* in dem, die Stammkanäle umgebenden zarten, durchsichtigen Gewebe auch radiale Spindelzellen vorkommen.

In Präparaten sind die Einfuhrchone immer mehr oder weniger zusammengezogen oder auch ganz geschlossen. Die Ausströmungschone (von *Geodia*) sind aber zuweilen so stark dilatirt, dass sie den betreffenden Kanal gar nicht einengen.

Zweifellos reguliren die Chone durch Änderungen ihres Contractionsgrades den Wasserstrom. Ihre Zusammenziehung wird wohl auf eine Verkürzung der circularen Spindelzellen zurückzuführen sein, während ihre Ausdehnung durch die Elasticität des Chonalgewebes, oder, wo solche vorhanden sind *(Erylus, Ancorina)*, durch Zusammenziehung der radialen Spindelzellen bewirkt wird.

Die Pulpa.

Während bei den meisten Tetractinelliden die Pulpa durchaus so ziemlich gleichartig ist, bemerken wir bei einigen Formen eine Differenzirung derselben in einen mehr trüben, geisselkammerhaltigen Theil und in ein helles, durchsichtiges und kammerfreies Gewebe, welches die ausführenden Kanäle umgibt. Am weitesten gediehen ist diese Differenzirung bei *Corticium* und *Oscarella*, wo der ganze Centraltheil des Schwammes aus zartem durchsichtigen, kammerfreien Gewebe besteht. Bei *Stelletta hispida*, *Ancorina (Thenea) intermedia*, und namentlich bei *Ancorina cerebrum* finden wir solches hyalines Gewebe in der Umgebung der grossen Kanäle. Bei der letztgenannten Art findet sich ein Schlauch von circulären Spindelzellen um den Kanal, und dieser Schlauch bildet die Grenze zwischen dem gewöhnlichen trüben Pulpagewebe auf seiner Aussenseite und dem hyalinen Gewebe der Kanalwand auf seiner Innenseite. Letzteres besteht aus einer wasserhellen, vollkommen durchsichtigen Grundsubstanz, in welcher radial orientirte, langgestreckt ovale Zellen liegen. Von jedem Ende dieser Zellen geht ein Fortsatz ab, welcher sich in mehrere Zweige spaltet. Die Zweige des dem Kanal zugekehrten Fortsatzes erreichen die Kanalwand, die Zweige des entgegengesetzten Fortsatzes den Circularzellenschlauch.

In der Pulpa finden sich zahlreiche körnige Zellen von verschiedener Form; zwei Arten von diesen: die Nadelbildungszellen und die Geschlechtszellen verdienen besondere Aufmerksamkeit.

Bei *Geodia* und *Ancorina* habe ich Pulpazellen gesehen, in welchen neben dem Kern ein unregelmässiger, stark lichtbrechender Körper zu erkennen ist, den ich für die erste Anlage einer Nadel halte. Im Laufe des Wachsthums umgreift diese Nadelanlage den Kern. Einige von diesen Zellen haben einen langen, geraden Fortsatz. In solchen entstehen vermuthlich Triaene, indem der Triaenkopf im Körper der Zelle, der Schaft im Fortsatz zur Ausbildung kommt. Bei anderen bemerkt man eine Radialstreifung des Plasmas in der Umgebung der Nadelanlage. Hier kommen Aster zur Ausbildung. Die Jugendstadien der Sterraster bestehen aus einem rundlichen Centralkörper, von welchem unzählige, feinste, vollkommen gerade und streng concentrisch angeordnete Radialstrahlen abgehen. Solche Sterrasterjugendstadien findet man in der Tiefe der Pulpa. Während ihrer Entwicklung rücken sie gegen die Rinde hinauf und sind, ehe sie noch dort ankommen, ausgebildet. Der bei den Sterrastern nie fehlende Nabel steht vermuthlich, wie auch Sollas glaubt, mit dem Wachsthum der Nadel in irgend einem Zusammenhang.

Die meisten Tetractinelliden scheinen Hermaphroditen zu sein. Sicher nachgewiesen ist der Hermaphroditismus jedoch nur bei *Placina* und *Corticium*. *Oscarella* ist nach Schulze getrennten Geschlechtes. Meistens, wie bei *Oscarella* und *Geodia cydonium*, werden die Eier von Endothelkapseln umschlossen. Bei *Geodia conchilega* und *Stelletta* wurden frei in der Pulpa liegende Eier beobachtet. Bei *Geodia cydonium* umschliesst eine gemeinsame Kapsel drei bis sechs und mehr Eier, und jedes Ei besitzt noch überdies eine Specialkapsel, welche wie eine structurlose Cuticula aussieht. Die Eier selbst sind bis 0·1 *mm* grosse Kugeln. Die Spermatozoen bilden 0·05 *mm* grosse, kuglige Ballen. Bei *Oscarella* ist das Spermatozoon 0·08 *mm* lang und der Schwanz seitlich an dem Kopfe inserirt. Bei *Erylus discophorus* habe ich Jugendstadien von Spermaballen beobachtet, welche es nicht unwahrscheinlich erscheinen lassen, dass

hier der Inhalt des Kernes der Samenmutterzelle die Kernmembran verlässt und gewissermassen zersteubt. Aus jedem Theilchen desselben würde sich dann ein Spermakern entwickeln.

Entwicklung.

Nur von zwei Tetractinelliden, *Placina monolopha* und *Oscarella lobularis* ist etwas Genaueres über die Embryonalentwicklung bekannt. Die totale, equale oder etwas unregelmässige Furchung führt zur Bildung eines Zellhaufens, in welchem ein Hohlraum zur Ausbildung kommt. Die Zellen ordnen sich in einfacher Lage an. Diese Blastula schwärmt aus. Bei *Placina* wird das Innere von Zellen bevölkert, welche von den Elementen der Blastulablase abgeschnürt werden. Bei *Oscarella* entsteht durch einfache Invagination eine mützenartige Gastrula, welche sich mit dem Munde festsetzt. Die Geisselkammern und Ausfuhrkanäle entstehen durch Divertikelbildung des Entoderms, die Einströmungsporen durch Dehiscenz. Häufig erscheint die Blastula vor der Geburt faltig. Letzteres wurde auch bei *Corticium* beobachtet. Die freischwimmende Larve ist oval. Ihr Vorderende ist bei *Placina monolopha* rosa, bei *Placina dilopha* schwärzlich gefärbt.

Ausser der geschlechtlichen Fortpflanzung wurde bei *Oscarella* eine Vermehrung durch frei schwebende Brutknospen beobachtet.

System.

1750 wurde ein Schwamm von Donati (1750) als *Alcyonium primum* beschrieben, welcher nach Sollas (1888, p. 242) mit *Pachymatisma johnstonia* aus der Strasse von Dover ident sein soll. Danach wäre also *Alcyonium primum* Donati die erste beschriebene Tetractinellide. *Alcyonium* Donati 1750 = *Pachymatisma* + diverse Coelenteraten.

1756 beschrieb Pallas (1756, p. 389) eine westafrikanische Tetractinellide als *Spongia muricata*. Für diesen Schwamm hat später Ehlers (1870, p. 6, 31) das neue Genus *Trikentrion* aufgestellt. *Spongia* Pallas 1756 = *Tricentrium* + diverse Spongien.

1794 führte Esper (1794, p. 185, Taf. III) diesen Schwamm ebenfalls als *Spongia muricata* auf. *Spongia* Esper 1794 = *Tricentrium* + diverse Spongien.

1796[1] beschrieb O. F. Müller (1796, Taf. LXXXI und LXXXV) zwei Tetractinelliden als *Alcyonium cranium* und *Alcyonium cydonium*; erstere ist eine *Craniella*, letztere eine *Geodia*. *Alcyonium* O. F. Müller 1796 = *Craniella* + *Geodia* + diverse Coelenteraten.

1811 führte Jameson (1811, p. 563) Müller's *Alcyonium cydonium* auf. *Alcyonium* Jameson 1811 = *Geodia* + diverse Coelenteraten.

1815 errichtete Lamarck (1815, p. 71) für das Müller'sche *Alcyonium cranium* das neue Genus *Tethya* und beschrieb (1815, p. 333) noch eine neue Tetractinellide als *Geodia gibberosa*. Das Genus *Geodia* wird von mir beibehalten. *Tethya* Lamarck 1815 = *Craniella* + diverse Kieselschwämme, *Geodia* Lamarck 1815 = *Geodia*.

1816 führte Lamouroux (1816, p. 347) den Müller'schen Schwamm wieder als *Alcyonium cranium* auf. *Alcyonium* Lamouroux 1816 = *Craniella* + diverse Coelenteraten.

1818 beschrieb Montagu (1818, p. 119) diesen Müller'schen Schwamm als *Spongia pilosa*. *Spongia* Montagu 1818 = *Craniella* + diverse Spongien.

1828 führte Fleming (1818, p. 519) den einen Müller'schen Schwamm unter dem Lamarck'schen Namen *Tethya cranium* auf, während er (1828, p. 516) für den andern das neue Genus *Cydonium* aufstellte. *Tethya* Fleming 1828 = *Craniella* + diverse Spongien, *Cydonium* Fleming 1828 = *Geodia*.

1837 führte Blainville (1837, p. 544) das Müller'sche *Alcyonium cranium* mit dem Lamarck'schen Namen *Tethya cranium* auf. *Tethya* Blainville 1837 = *Craniella*.

1842 führt Johnston schon drei Tetractinelliden-Arten auf. Das Müller'sche *Alcyonium cranium* erscheint bei ihm (1842, p. 83) als *Tethea cranium* und er beschreibt (1842, p. 195, 198) zwei neue Arten als *Geodia* und *Halichondria*, von denen aber die erstere mit *Alcyonium cydonium* Müller 1796, und die leiztere mit *Alcyonium primum* Donati 1750 ident ist. *Tethea* Johnston 1842 = *Craniella*, *Geodia* Johnston 1842 = *Geodia*, *Halichondria* Johnston 1842 = *Pachymatisma* + diverse Kieselschwämme.

1844[2] beschreibt Bowerbank (1844, p. 63) die *Halichondria johnstonia*. *Halichondria* Bowerbank 1844 = *Pachymatisma*.

1858 beschrieb Bowerbank (1858, p. 279, 308) zwei neue Tetractinelliden als *Geodia* und *Tethea*. *Geodia* Bowerbank 1858 = *Geodia*, *Tethea* Bowerbank 1858 = *Ancorina*.

1861 errichtete Bowerbank (1861, p. 70) das neue Genus *Halina*. *Halina* Bowerbank 1861 = *Dercitus*.

---

[1] Eigentlich früher, 1796 ist das Datum des letzten Bandes.

[2] Erschien schon früher (1841) vor Johnston's Buch. Das Datum des betreffenden Bandes der »Transactions« ist aber 1844.

1862 kommt Bowerbank (1862, p. 747, 782, 793, 826) auf die von ihm 1858 bearbeiteten Spongien zurück und führt sie nochmals unter demselben Namen auf. *Geodia* Bowerbank 1862 = *Geodia, Tethea* Bowerbank 1862 = *Ancorina.*

1862 beschrieb O. Schmidt eine ganze Reihe von adriatischen Tetractinelliden, und mit diesen Schilderungen hebt unsere wissenschaftliche Kenntniss dieser Spongiengruppe eigentlich an. Die von mir den Tetractinelliden zugetheilte *Oscarella lobularis* beschrieb er als neue Art der Dujardin'schen (1838) Gattung *Halisarca* (1862, p. 80). Die Lamarck'sche (1815) Gattung *Geodia* behielt er bei und beschrieb vier neue Arten derselben (1862, p. 49—51), von denen zwei wirklich neu waren, die anderen zwei aber mit einander und mit den Müller'schen *Alcyonium cydonium* ident sind. Ich behalte das Genus *Geodia* im Sinne Schmidt's bei. Ausserdem stellte Schmidt für eine Anzahl neuer von ihm entdeckter Tetractinelliden-Arten die neuen Genera *Stelletta* (1862, p. 46), *Caminus* (1862, p. 48), *Ancorina* (1862, p. 51) und *Corticium* (1862, p. 42) auf. Alle diese Genera sind von mir beibehalten worden, und zwar *Caminus* und *Corticium* unverändert, *Stelletta* und *Ancorina* mit geringen Änderungen. *Halisarca* O. Schmidt 1862 = *Halisarca* + *Oscarella, Geodia* O. Schmidt 1862 = *Geodia, Stelletta* O. Schmidt 1862 = *Stelletta* + *Erylus* + *Ancorina, Ancorina* Schmidt 1862 = *Ancorina.*

1864 führt Bowerbank vier Gattungen von Tetractinelliden auf: *Geodia* behält er in Lamarck's Sinn bei (1864, p. 168), ebenso benützt er, wie früher schon, den Gattungsnamen *Tethea* (1864, p. 25, 108, 183). Für die *Halichondria johnstonia* Johnston 1842 stellt er das Genus *Pachymatisma* (1864, p. 172) und für eine neue Art das Genus *Ecionema* (1864, p. 173) auf. Seine Diagnosen sind werthlos. Die Namen *Pachymatisma* und *Ecionema* habe ich aber beibehalten. Bowerbank ignorirt das zwei Jahre früher erschienene Spongienwerk von Schmidt vollkommen, ein Vorgehen, das auf's schärfste verurtheil werden muss. *Tethea* Bowerbank 1864 = *Ancorina* + *Craniella, Geodia* Bowerbank 1864 = *Geodia, Pachymatisma* Bowerbank 1864 = *Pachymatisma, Ecionema* Bowerbank 1864 = *Ecionema.*

1864 beschrieb O. Schmidt (1864, p. 31—33) einige neue Tetractinelliden als Arten von *Stelletta.* Theils gehören sie hinein, theils nicht. *Stelletta* O. Schmidt 1864 = *Stelletta* + *Ecionema* + *?*

1864 machte Kölliker Angaben über den feineren Bau zweier Tractinelliden, welche er unter dem Namen *Corticium* (1864, p. 67) und *Ancorina* (1864, p. 71) aufführte. *Corticium* Kölliker 1864 = *Corticium, Ancorina* Kölliker 1864 = *Ancorina.*

1866 beschreibt Bowerbank eine Reihe von neuen und alten Tetractinelliden-Arten unter den Gattungsnamen *Geodia* (1866, p. 45), *Pachymatisma* (1866, p. 51), *Ecionema* (1866, p. 55), *Tethea* (1866, p. 83, 87, 89) und *Hymeniacidon* (1866, p. 226). *Geodia* Bowerbank 1866 = *Geodia, Pachymatisma* Bowerbank 1866 = *Pachymatisma, Ecionema* Bowerbank 1866 = *Pachastrella* + *Ancorina, Tethea* Bowerbank 1866 = *Craniella* + *Stelletta* + diverse Monactinelliden, *Hymeniacidon* Bowerbank 1866 = *Dercitus* + diverse Monactinelliden.

1866 kommt O. Schmidt (1866, p. 2) auf sein *Corticium* zu sprechen und gibt dann (1866, p. 7—19) eine Kritik der Bowerbank'schen Gattungen: *Goodia* Bowerbank = *Geodia* + *Caminus* Schmidt. *Ecionema* Bowerbank = *Stelletta* Schmidt, *Tethea* Bowerbank = *Tethya* + *Ancorina* + *Stelletta* Schmidt.

1867 beschrieb Selenka (1867, p. 569) eine neue Art als *Stelletta. Stelletta* Selenka 1867 = *Geodia.*

1867 veröffentlichte Gray (1867, p. 492) ein System der Spongien und dieser Versuch, obwohl von Vosmaer, Haeckel und anderen auf's schärfste verurtheilt, enthält doch manches Brauchbare. Tetractinelliden finden sich in den drei Familien *Clioniadae* (Bohrschwämme), *Tethyadea* (ohne Sterraster) und *Geodiadae* (mit Sterrastern, die Gray als *Gemmulae* betrachtet). Er behielt die Gattungen *Geodia* Lamarck, *Cydonium* Fleming, *Pachymatisma* Bowerbank, *Tethya* Lamarck, *Stelletta* O. Schmidt, *Corticium* O. Schmidt, *Ancorina* O. Schmidt und *Ecionema* Bowerbank bei und errichtete die neuen Genera *Samus* (1867, p. 526) für einen neuen tetractinelliden Bohrschwamm, *Thenea* (1867, p. 526) für *Tethea muricata* Bowerbank, *Collingsia* (1867, p. 541) für *Tethea collingsii* und *Tethea schmidtii* Bowerbank, *Dercitus* (1867, p. 542) für *Hymeniacidon bucklandi* Bowerbank, *Penares* (1867, p. 542) für *Stelletta helleri* O. Schmidt, *Erylus* (1867, p. 549) für *Stelletta mammillaris* O. Schmidt und *Triate* (1867, p. 549) für *Stelletta discophora* O. Schmidt, *Samus, Dercitus* und *Erylus* habe ich beibehalten. *Geodidae* Gray 1867 = *Geodidae, Clioniadae* Gray 1867 = *Samus* + diverse *Spirastrellidae, Tethyadae* Gray 1867 = *Astrophora* + *Sigmatophora* — *Geodidae, Ecionema* Gray 1867 = *Ecionema, Geodia* Gray 1867 = *Geodia, Cydonium* Gray 1867 = *Geodia, Pachymatisma* Gray 1867 = *Pachymatisma, Stelletta* Gray 1867 = *Stelletta, Corticium* Gray 1867 = *Corticium, Ancorina* Gray 1867 = *Ancorina, Tethya* Gray 1867 = *Craniella, Samus* Gray 1867 = *Samus, Thenea* Gray 1867 = *Ancorina, Collingsia* Gray 1867 = *Stelletta, Dercitus* Gray 1867 = *Dercitus, Penares* Gray 1867 = *Ecionema, Erylus* Gray 1867 = *Erylus, Triate* Gray 1867 = *Erylus.*

1868 benützt Bowerbank (1868, p. 132) wieder den Gattungsnamen *Tethea* und errichtete das neue Genus *Normania. Tethea* Bowerbank 1868 = *Ancorina, Normania* Bowerbank 1868 = *Pachastrella.*

1868 beschrieb O. Schmidt eine Anzahl neuer Arten und machte Bemerkungen über alte. Er behält die Gattungen *Halisarca* (1868, p. 1, 24) in ihrem alten Sinne bei. Als *Corticium* (1868, p. 2, 25) beschreibt er zwei neue Arten, die aber von der typischen Art *Corticium candelabrum* wesentlich abweichen und in anderen Gattungen untergebracht werden müssen. Als *Ancorina* (1868, p. 18) beschreibt er drei Arten, von denen eine *Stelletta*, eine fraglich und eine überhaupt keine Tetractinellide ist. Als *Stelletta* (1868, p. 19—21, 31) werden acht Arten beschrieben, die aber in vier verschiedenen Gattungen untergebracht werden müssen. *Geodia* (1868, p. 21, 31) behält er bei. Für einen neuen Schwamm stellt er (1868, p. 15) das Genus *Pachastrella* und für eine, seiner *Stelletta helleri* (*Penares* Gray) ähnlichen Art das Genus *Papyrula* (1868, p. 18) auf. *Pachastrella* habe ich beibehalten. *Halisarca* O. Schmidt 1868 = *Halisarca* + *Oscarella, Corticium* O. Schmidt 1868 = *Corticium* + *Corticella* + *Dercitus, Pachastrella* O. Schmidt 1868 = *Pachastrella, Ancorina* O. Schmidt 1868 = *Stelletta* + monactinellide Spongien, *Stelletta* O. Schmidt 1868 = *Stelletta* + *Ancorina* + *Erylus* + *Pachastrella, Geodia* O. Schmidt 1868 = *Geodia* und *Papyrula* O. Schmidt 1868 = *Ecionema.*

1869 beschrieb Carter einige alte und neue Spongien als Arten von *Tethea* (1869, p. 15, 1869 *a*, p. 3), *Geodia* (1869 *a*, p. 4) und *Pachymatisma* (1869 *a*, p. 11). *Tethea* Carter 1869 = *Tetilla*, *Pachymatisma* Carter 1869 = *Pachymatisma* und *Geodia* Carter 1869 = *Geodia*.

1870 stellte Ehlers (1870, p. 6, 31) für die *Spongia muricata* von Pallas und Esper das neue Genus *Trikentrion* auf, welches ich beibehalte. *Trikentrion* Ehlers 1870 = *Tricentrium*.

1870 stellte Kent (1870, p. 293) für ein Exemplar von *Tethea muricata* Bowerbank, das er nicht erkannte, das neue Genus *Dorvillia* auf. *Dorvillia* Kent 1870 = *Ancorina*.

1870 stellte Stewart (1870, p. 281) für eine radial symmetrische Stellettide mit langem Oscularschornstein das neue Genus *Tethyopsis* auf, welches ich beibehalte. *Tethyopsis* Stewart 1870 = *Tethyopsis*.

1870 beschrieb Carter (1870, p. 176) eine neue *Craniella* als *Tethya*. *Tethya* Carter 1870 = *Craniella*.

1870 stellte Wyville Thomson (1870, p. 712) für ein Exemplar von *Tethea muricata*, welches er nicht erkannte, das Genus *Tisiphonia* auf. *Tisiphonia* Wyville Thomson 1870 = *Ancorina*.

1870 stellte Wright (1870, p. 7) ebenfalls für ein, von ihm nicht erkanntes Exemplar von *Tethea muricata* Bowerbank das Genus *Wyville-Thomsonia* auf. *Wyville-Thomsonia* Wright 1870 = *Ancorina*.

1870 unterschied O. Schmidt (1870, p. 64, 68) die beiden Familien *Ancorinidae* und *Geodinidae*. In der ersteren werden die *Sigmatophora* und ein Theil der *Astrophora* untergebracht, in der letzteren die *Geodidae* mit Ausnahme von *Erylus*. Die Gattungen *Pachastrella* (1870, p. 64, 65), *Ancorina* (1870, p. 67), *Stelletta* (1870, p. 68), *Geodia* (1870, p. 69) und *Caminus* (1870, p. 71) behielt er bei und stellte überdies die neuen Genera *Sphinctrella* (1870, p. 65), *Tetilla*[1] (1870, p. 66), *Craniella* (1870, p. 66) und *Pixitis* (1870, p. 70) auf. *Tetilla* und *Craniella* behalte ich bei. *Ancorinidae* O. Schmidt 1870 = *Sigmatophora* + *Astrophora* — *Geodidae* + *Erylus*, *Geodinidae* O. Schmidt 1870 = *Geodidae* — *Erylus*, *Pachastrella* O. Schmidt 1870 = *Pachastrella* + *Dercitus*, *Sphinctrella* O. Schmidt 1870 = *Pachastrella*, *Tetilla* O. Schmidt 1870 = *Tetilla*, *Craniella* O. Schmidt 1870 = *Craniella*, *Ancorina* O. Schmidt 1870 = *Stelletta*, *Stelletta* O. Schmidt 1870 = *Ancorina*, *Geodia* O. Schmidt 1870 = *Geodia* + *Isops*, *Pixitis* O. Schmidt 1870 = *Geodia*, *Caminus* O. Schmidt 1870 = *Caminus*.

1871 führt Carter einige Tetractinelliden unter den Namen *Stelletta* (1871, p. 7, 9), *Dercitus* (1871, p. 13) und *Tethya* (1871 *a*, p. 99, 104) auf. *Stelletta* Carter 1871 = *Ancorina* + *Stelletta*, *Dercitus* Carter 1871 = *Dercitus*, *Tethya* Carter 1871 = *Tetilla* + *Craniella*.

1871 kommt S. Kent wieder auf seine *Dorvillia* zu sprechen. *Dorvillia* Kent 1871 = *Ancorina*.

1872 beschrieb Bowerbank eine Anzahl von meist alten Tetractinelliden als *Tethea* (1872, p. 115, 118), *Pachymatisma* (1872 *b*, p. 630) und *Geodia* (1872, p. 628; 1872 *a*, p. 196, 198; 1872 *b*, p. 626). *Tethea* Bowerbank 1872 = *Craniella* + *Ancorina*, *Pachymatisma* Bowerbank 1872 = *Pachymatisma*, *Geodia* Bowerbank 1872 = *Geodia* + *Isops*.

1872 beschrieb Carter (1872 *a*, p. 412, 417, 419) einige Schwämme als *Tethya*. *Tethya* Carter 1872 = *Tetilla* + *Craniella*.

1872 veröffentlichte Gray (1872, p. 442—461) ein neues Spongiensystem. Dasselbe ist insofern besser als sein früheres, als er die Sterraster jetzt nimmer als Gemmulae betrachtet und dementsprechend die etwas haarsträubende Zusammenordnung der Geodiden und Süsswasserschwämme seines Systems von 1867 jetzt aufgehoben wird. Tetractinelliden finden sich in den Ordnungen *Keratospongia*, *Suberispongia* und *Sphaerospongia*, und zwar in den Familien: *Halichondriadae (Oscarella)*, *Clioniadae (Samus)*, *Geodiadae (Geodidae)*, *Tethyadae* (diverse), *Theneadae* (diverse) *Ancorinidae* (diverse), *Donatiadae* (Stellettiden) und *Chondrilliadae (Corticium)*.

1872 führt Kent (1872, p. 209) seine *Dorvillia* als *Tethya* auf. *Tethya* Kent 1872 = *Ancorina*.

1872 beschreibt Grube (1872, p. 132) die altbekannte *Pachymatisma johnstonia* als *Caminus*. *Caminus* Grube 1872 = *Pachymatisma*.

1873 beschrieb Carter (1873, p. 18) eine neue Tiefsee-Microsclerophore als *Corticium*. *Corticium* Carter 1873 = *Placina*.

1873 beschrieb Bowerbank eine Anzahl neuer Tetractinelliden unter den Namen *Tethea* (1873, p. 15), *Ecionema* (1873 *a*, p. 322, 323), *Pachymatisma* (1873 *a*, p. 326) und *Geodia* (1873, p. 3, 5, 8, 12, 13, 14; 1873 *a*, p. 327, 328). *Tethea* Bowerbank 1873 = *Craniella*, *Ecionema* Bowerbank 1873 = *Ecionema*, *Pachymatisma* Bowerbank 1873 = *Geodia*, *Geodia* Bowerbank 1873 = *Geodia* + *Isops*.

1874 studirte Carter (1874, p. 433; 1875 *b*, p. 223) die Anatomie von *Oscarella* und benützte für diesen Schwamm, wie O. Schmidt den Namen *Halisarca*; ferner beschreibt er (1874 *a*, p. 253 [Sep. p. 24]) eine neue Placinide als *Corticium*. *Halisarca* Carter 1874 = *Halisarca* + *Oscarella*. *Corticium* Carter 1874 = *Placina*.

1874 kommt Wyville Thomson (1874, p. 74, 167) nochmals auf seine *Tisiphonia* zurück. *Tisiphonia* Thomson 1874 = *Ancorina*.

1874 erschien der dritte Band von Bowerbank's britischen Spongien. Die Gattungen *Tethya* (1874, p. 37, 38, 315), *Ecionema* (1874, p. 18, 269), *Pachymatisma* (1874, p. 17) und *Geodia* (1874, p. 15) sind beibehalten; für *Hymeniacidon bucklandi* wird das neue Genus *Battersbya* errichtet. Ferner beschreibt er verschiedene Exemplare seiner *Ecionema compressa* (1866, p. 55) als *Ecionema* (1874, p. 19), *Normania* (1874, p. 258) und *Hymeniacidon* (1874, p. 189, 353). In einer anderen Arbeit (1874 *a*, p. 299, 300) werden Arten von *Geodia* beschrieben. *Tethya* Bowerbank 1874 = *Stelletta* + *Craniella*, *Normania* Bowerbank 1874 = *Pachastrella*, *Ecionema* Bowerbank 1874 = *Stelletta* + *Ancorina* + *Pachastrella*. *Hymeniacidon* Bowerbank

[1] Sollas (1888, p. CXXIV) und Schmidt selbst (1870, p. 66) geben an, es sei das Genus *Tetilla* schon 1868 von Schmidt aufgestellt worden, allerdings findet sich schon in den Spongien von Algier (1868, p. 40) der Name *Tetilla euplocamus*, aber ohne Diagnose. Die blosse Nennung des Namens kann ich nicht als Aufstellung einer Gattung gelten lassen.

1874 = *Pachastrella*, *Battersbya* Bowerbank 1874 = *Dercitus*, *Pachymatisma* Bowerbank 1874 = *Pachymatisma*, *Geodia* Bowerbank 1874 = *Geodia* + *Isops*.

1875 führte O. Schmidt (1875, p. 120) *Tisiphonia* und *Geodia* auf. *Tisiphonia* O. Schmidt 1875 = *Ancorina*. *Geodia* O. Schmidt 1875 = *Geodia*.

1875 veröffentlichte Carter (1875, p. 128—145, 178—200 [Sep. p. 43—83]) ein Spongiensystem, welches gegenüber dem Gray'schen von 1872 zwar einen beträchtlichen Fortschritt bedeutet, aber doch noch recht mangelhaft ist. Die Spongien werden in acht Ordnungen getheilt. Tetractinelliden finden sich in den Ordnungen *Carnosa* und *Holorhaphidiota*, und zwar in den Familien: *Halisarcida (Oscarella)*, *Gummininida* (*Corticium*, *Placina*), *Pachytragida* (diverse) und *Pachastrellida (Pachastrellidae* und *Lithistidae)*. Ziemlich gut sind die »Gruppen«, in welche die beiden letztgenannten Familien zerfallen: *Geodina* = *Geodidae*, *Stellettina* = *Stellettidae*, *Tethyina* = *Tetillidae* und *Pachastrellina* = *Pachastrellidae*.

1876 vereinigte Marshal (1876, p. 134) alle Tetractinelliden (mit Ausnahme von *Oscarella*) und Lithistiden zu einer Gruppe, welche er *Tetractinellida* nannte. *Tetractinellida* Marshal 1876 = *Tetraxonida*.

1876 studirte Barrois (1876, p. 41) die Entwicklungsgeschichte von *Oscarella*; er nannte diesen Schwamm *Halisarca*. *Halisarca* Barrois 1876 = *Oscarella*.

1876 beschrieb Carter eine Anzahl neuer Tetractinelliden als *Tethya* (1876, p. 405), *Pachastrella* (1876, p. 406, 407, 409, 410), *Stelletta* (1876, p. 403) und *Geodia* (1876, p. 397, 400, 401). *Tethya* Carter 1876 = *Craniella*, *Pachastrella* Carter 1876 = *Pachastrella* + *Corticella* + *Triptolemus* + *Placinastrella*, *Stelletta* Carter 1876 = *Ecionema*, *Geodia* Carter 1876 = *Geodia*.

1877 lieferte F. E. Schulze (1877, p. 10) eine genaue Beschreibung des Baues und der Entwicklung von *Oscarella lobularis*, er benützte den Namen *Halisarca*. *Halisarca* Schulze 1877 = *Halisarca* + *Oscarella*.

1878 veröffentlichte Zittel (1878, p. 17) die Skizze eines Spongiensystems, in welchem die Tetractinelliden in dem Sinne, den ich hier dem Worte beilege (mit Ausnahme von *Oscarella*, die Zittel bei der Ordnung *Myrospongiae* unterbringt), zum ersten Mal als eigene Ordnung — unter dem Namen *Tetractinellidae* — aufgeführt werden. *Tetractinellidae* Zittel 1878 = *Tetractinellida* — *Oscarella*.

1878 kommt Carter (1878, p. 174) auf *Tethea muricata* zu sprechen und weist ihre Identität mit *Dorvillia* Kent u. s. w. nach. *Tethea* Carter 1878 = *Ancorina*.

1878 führt Hyatt (1878, p. 1668) eine *Tetilla* auf. *Tetilla* Hyatt 1878 = *Tetilla*.

1879 beschreibt Selenka (1879, p. 467) eine neue *Tetilla*-Art. *Tetilla* Selenka 1879 = *Tetilla*.

1879 kommt Schulze (1879, p. 636) wieder auf *Halisarca* zu sprechen. *Halisarca* F. E. Schulze 1879 = *Oscarella*.

1879 stellt Sollas (1879, p. 17) für einen, von ihm irrthümlich für neu gehaltenen Schwamm das neue Genus *Plectronella* auf. *Plectronella* Sollas 1879 = *Tricentrium*.

1879 führt Norman (1879, p. 13) Bowerbank's *Tethea muricata* als *Wyville Thomsonia* auf. *Wyville Thomsonia* Norman 1879 = *Ancorina*.

1879 beschreibt Carter einige neue Spongien als *Stellettinopsis* (1879, p. 348, 349) und *Samus* (1879, p. 350), und bespricht (1879, p. 293) die Identität von *Trikentrion* Ehlers und *Plectronella* Sollas. *Stellettinopsis* Carter 1879 = *Ancorina*, *Samus* Carter 1879 = *Samus*, *Trikentrion* Carter 1879 = *Tricentrium*.

1880 beschrieb Carter eine grössere Anzahl neuer Tetractinelliden aus dem Golf von Manaar und fügte diesen Schilderungen Bemerkungen über früher bekannte Arten bei. Er benützte die Gattungsnamen: *Samus* (1880, p. 59—61 [Sep. p. 481—484]), *Geodia* (1880, p. 130—135 [Sep. p. 485—489]), *Stelletta* (1880, p. 135—138 [Sep. p. 489—492]) und *Tisiphonia* (1880, p. 138—140 [Sep. p. 392—496]). *Samus* Carter 1880 = *Samus* + *Dercitus* + *Triptolemus*. *Geodia* Carter 1880 = *Geodia*. *Stelletta* Carter 1880 = *Stelletta* + *Erylus*, *Tisiphonia* Carter 1880 = *Ancorina* + *Pachastrella*.

1880 führt Keller (1880, p. 271) *Tisiphonia* an. *Tisiphonia* Keller 1880 = *Ancorina*.

1880 beschreibt O. Schmidt eine Anzahl neuer Arten und bespricht die älteren Gattungen. Er benützt die Bezeichnung Tetractinelliden (1880, p. 68) im Zittel'schen Sinn und führt folgende Gattungen auf: *Pachastrella* (1880, p. 69) *Corticium* (1880, p. 68—69), *Ancorina* (1880, p. 69), *Stelletta* (1880, p. 70; 1880 *a*, p. 280, 281), *Tisiphonia* (1880, p. 71, 72), *Tetilla* (1880, p. 72), *Craniella* (1880, p. 72), *Fangophilina* n. g. (1880, p. 72, 73), *Geodia* (1880, p. 74) und *Stellettinopsis* (1880, p. 75), Die letztere ist im Schmidt'schen Sinne keine Tetractinellide. Neu ist blos *Fangophilina*. *Tetractinellidae* O. Schmidt 1880 = *Tetractinellida* — *Oscarella*, *Stellettinopsis* O. Schmidt 1880 = Monaxone Spongien, *Pachastrella* O. Schmidt 1880 = *Pachastrella*, *Corticium* O. Schmidt 1880 = *Corticium*, *Ancorina* O. Schmidt 1880 = diverse *Astrophora*, *Stelletta* O. Schmidt 1880 = *Stelletta* + *Ancorina* + *Ecionema* + *Tetilla* + *Erylus*, *Tisiphonia* O. Schmidt 1880 = *Ancorina*, *Craniella* O. Schmidt 1880 = *Craniella*, *Tetilla* O. Schmidt 1880 = *Tetilla*, *Geodia* O. Schmidt 1880 = *Geodia*, *Fangophilina* O. Schmidt 1880 = *Craniella*.

1880 stellte F. E. Schulze (1880, p. 447) die Familie der Plakiniden auf und beschrieb drei neue, in dieselbe eingereihte Gattungen: *Plakina* (1880, p. 405—430, 448), *Plakortis* (1880, p. 430—433, 449)) und *Plakinastrella* (1880, p. 433—335, 449). Alle diese behalte ich bei. *Plakinidae* F. E. Schulze 1880 = *Placinidae* + *Placinastrella*, *Plakina* F. E. Schulze 1880 = *Placina*, *Plakortis* F. E. Schulze 1880 = *Placortis*, *Plakinastrella* F. E. Schulze 1880 = *Placinastrella*.

1880 benützte Sollas (1880 *a*, p. 386) die Bezeichnung *Tetractinellida* im ursprünglichen Marshall'schen Sinne und theilte diese Ordnung in die beiden Unterordnungen *Choristida* (für die *Tetractinellida* im Sinne von Zittel) und *Lithistida* (für die Lithistiden). Ferner veröffentlichte er eingehende anatomische Untersuchungen über Geodiden und beschrieb mehrere Arten von *Geodia* (1880, p. 245), *Stelletta* (1880, p. 130) und *Cydonium* (1880, p. 241); ausserdem stellte er (1880, p. 396) das neue Genus *Isops* auf, welches ich beibehalte. *Tetractinellida* Sollas 1880 = *Tetraxonida* — *Oscarella*, *Choristida* Sollas 1880

= *Tetractinellida — Oscarella, Stelletta* Sollas 1880 = *Stelletta, Cydonium* Sollas 1880 = *Geodia, Geodia* Sollas 1880 = *Geodia, Isops* Sollas 1880 = *Isops.*

1881 beschrieb Carter (1881, p. 371) eine neue *Stelletta. Stelletta* Carter 1881 = *Stelletta.*

1881 veröffentlichte F. E. Schulze (1881, p. 410) eine eingehende Untersuchung über *Corticium. Corticium* F. E. Schulze 1881 = *Corticium.*

1881 führte Vosmaer (1881, p. 4) einige Tetractinelliden aus dem Golfe von Neapel, *Stelletta, Caminus, Corticium* und *Geodia* auf. *Stelletta* Vosmaer 1881 = *Stelletta + Ancorina + Ecionema, Corticium* Vosmaer 1881 = *Dercitus, Caminus* Vosmaer 1881 = *Caminus, Geodia* Vosmaer 1881 = *Geodia.*

1882 kommt Carter (1882, p. 362, 367) auf *Geodia gibberosa* zu sprechen. *Geodina* Carter 1882 = *Geodidae*, *Geodia* Carter 1882 = *Geodia.*

1882 führt Graeffe die Triester Spongien auf. Die Tetractinelliden erscheinen unter den Gattungsnamen *Halisarca* (1882, p. 314 [Sep. p. 2]), *Plakina* (1882, p. 319, 320 [Sep, p. 7, 8]), *Stelletta* (1882, p. 320 [Sep. p. 8]), *Ancorina* (1882, p. 320 [Sep. p. 8]), und *Geodia* (1882, p. 320 [Sep. p. 8]). *Halisarca* Graeffe 1882 = *Halisarca + Oscarella, Plakina* Graeffe 1882 = *Placina, Stelletta* Graeffe 1882 = *Ancorina, Ancorina* Graeffe 1882 = *Ancorina, Geodia* Graeffe 1882 = *Geodia.*

1882 gab Norman den vierten Band von Bowerbank's britischen Spongien heraus. In demselben führt er die von Bowerbank verwendeten Gattungsnamen *Geodia* (1882, p. 27), *Pachymatisma* (1882, p. 28), *Normania* (1882, p. 28, 29), *Ecionema* (1882, p. 30), *Tethya* (1882, p. 39—45) und *Battersbya* (1882, p. 93) mit kritischen Bemerkungen auf. Er weist (1882, p. 93) die Identität von *Battersbya* Bowerbank mit *Pachastrella* O. Schmidt und *Dercitus* Gray nach und fügt der Bowerbank'schen Liste britischer Spongien noch eine *Stelletta* (1882, p. 240) hinzu. *Geodia* Norman 1882 = *Geodia, Pachymatisma* Norman 1882 = *Pachymatisma, Normania* Norman 1882 = *Pachastrella, Ecionema* Norman 1882 = *Ancorina + Pachastrella, Tethya* Norman 1882 = *Craniella + Stelletta, Battersbya* Norman 1882 = *Dercitus, Dercitus* Norman 1882 = *Dercitus, Stelletta* Norman 1882 = *Stelletta.*

1882 führte F. E. Schulze (1882, p. 708) die altbekannte *Tethea muricata* unter dem Namen *Tisiphonia* auf. *Tisiphonia* F. E. Schulze 1882 = *Ancorina.*

1882 behielt Sollas für die gesammten Tetractinelliden und Lithistiden (mit Ausnahme von *Oscarella*) den Namen *Tetractinellida* bei (1882, p. 164) und theilte diese Gruppe in die »*Completa*« (*Lithistidae* und *Scaphopidae*) und »*Externa*« (*Corticata* und *Leptochrota*). Da er selbst diese Eintheilung später aufgegeben hat, brauche ich wohl nicht näher auf dieselbe einzugehen. Von Gattungen führt er folgende auf: *Pachymatisma* (1882, p. 141), *Tetilla* (1882, p. 149), *Craniella* (1882, p. 181) und *Thenea* (1882, p. 429). *Tetractinellida* Sollas 1882 = *Tetraxonida — Oscarella, Tetilla* Sollas 1882 = *Craniella, Craniella* Sollas 1882 = *Craniella, Thenea* Sollas 1882 = *Ancorina, Pachymatisma* Sollas 1882 = *Pachymatisma.*

1882 veröffentlichte Vosmaer eine vortreffliche systematisch-kritische Studie über die alte *Tethea muricata*, welche er (1882, p. 3) in der Gray'schen Gattung *Thenea* unterbringt. Sodann bespricht er einige Arten von *Geodia* (1882, p. 23) und *Isops* (1882, p. 13, 16) und stellt für gewisse, *Isops*-ähnliche Spongien das Genus *Synops* auf. *Thenea* Vosmaer 1882 = *Ancorina, Geodia* Vosmaer 1882 = *Geodia, Isops* Vosmaer 1882 = *Isops, Synops* Vosmaer 1882 = *Isops.*

1882 beschreibt Weltner (1882, p. 44) eine neue *Erylus*-Art unter dem Namen *Stelletta*, macht einige Bemerkungen über andere Spongien, welche er *Stelletta* nennt (1882, p. 52, 60, 62), und stellt das neue Genus *Tribrachion* (1882, p. 50), welches ich beibehalte, auf. *Stelletta* Weltner 1882 = *Stelletta + Ancorina + Ecionema + Erylus, Tribrachion* Weltner 1882 = *Tribrachium.*

1883 fügt Carter seinen Gruppen *Geodina* (1883, p. 345) und *Stellettina* (1883, p. 348) noch die neue Gruppe *Thencanina* (1883, p. 354) hinzu, und bespricht die Gattungen *Geodia* (1883, p. 346), *Stelletta* (1883, p. 350—354), *Thenea* (1883, p. 362), *Ecionema* (1883, p. 362) und *Tethya* (1883, p. 364—367). *Stellettina* Carter 1883 = *Stellettidae, Thencanina* Carter 1883 = *Stellettidae, Geodidae* Carter 1883 = *Geodidae, Tethya* Carter 1883 = *Tetilla, Stelletta* Carter 1883 = *Stelletta + Ecionema, Thenea* Carter 1883 = *Ancorina, Ecionema* Carter 1883 = *Ancorina, Geodia* Carter 1883 = *Geodia.*

1883 stellte Marshall (1883, p. 7) für ein Exemplar von *Tethyopsis* Stewart, das er nicht erkannte, das neue Genus *Agilardiella* auf.

1884 beschrieb Ridley eine Anzahl neuer und alter gelegentlich der Reise des »Alert«, erbeuteter Tetractinelliden. Die Originalangaben sind werthvoll und die kritischen Bemerkungen vorzüglich. Er fasst den Begriff der *Tetractinellida* (1884, p. 625), wie Marshall und Sollas, weit, und beschreibt Arten der Gattungen *Tetilla* (1884, p. 589, 625), *Stelletta* (1884, p. 473, 474, 627), *Tethyopsis* (1884, p. 477), *Erylus* (1884, p. 625, 626), und *Geodia* (1884, p. 480). *Tetractinellida* Ridley 1884 = *Tetraxonida — Oscarella, Tetilla* Ridley 1884 = *Tetilla, Stelletta* Ridley 1884 = *Stelletta + Ecionema, Tethyopsis* Ridley 1884 = *Tethyopsis, Erylus* Ridley 1884 = *Erylus, Geodia* Ridley 1884 = *Geodia.*

1884 veröffentlichte Sollas (1884, p. 603) eingehende Untersuchungen über die Entwicklung von *Oscarella lobularis.* Er nannte den Schwamm *Halisarca. Halisarca* Sollas 1884 = *Oscarella.*

1885 beschrieb Carter (1885, p. 403) eine neue *Pachastrella. Pachastrella* Carter 1885 = *Pachastrella.*

1885 beschrieb Hansen einige Nordmeer-Tetractinelliden als *Pachymatisma* (1885, p. 17), *Thenea* (1885, p. 18) und *Tethya* (1885, p. 18), und stellte (1885, p. 19) für die alte *Tethea muricata* Bowerbank, für welche ohnedies schon fünf verschiedene Gattungen errichtet waren, noch eine sechste, *Clavellomorpha* auf! Was soll man dazu sagen — das Los des Spongiologen ist kein beneidenswerthes. *Pachymatisma* Hansen 1885 = *Pachymatisma, Thenea* Hansen 1885 = *Ancorina, Clavellomorpha* Hansen 1885 = *Ancorina, Tethya* Hansen 1885 = *Craniella.*

1885 beschrieb Vosmaer Arten von *Thenea* (1885, p. 4): *Stelletta* (1885, p. 6), *Craniella* (1885, p. 6) und *Tetilla* (1885, p. 9). *Thenea* Vosmaer 1885 = *Ancorina, Stelletta* Vosmaer 1885 = *Ancorina, Tetilla* Vosmaer 1885 = *Tetilla, Craniella* Vosmaer 1885 = *Craniella.*

1886 führte Buccich *Corticium* (1886, p. 222 [Sep. p. 1]), *Ancorina* (1886, p. 222, 223 [Sep. p. 1, 2]) und *Caminus* (1886, p. 224 [Sep. p. 4]) auf. *Corticium* Buccich 1886 = *Dercitus*, *Ancorina* Buccich 1886 = *Stelletta*, *Caminus* Buccich 1886 = *Caminus*.

1886 bespricht Carter nochmals seine »Gruppen« *Pachytragida* (1886, p. 46), *Pachastrellida* (1886, p. 47) und *Stellettina* (1886, p. 123) und beschreibt eine Anzahl neuer Tetractinelliden von der Südküste Australiens unter den Namen *Stelletta* (1886, p. 123—126; 1886 *a*, p. 458) und *Tethya* (1886, p. 127). *Pachytragida* Carter 1886 = *Stellettidae* + *Geodidae* + diverse, *Pachastrellida* Carter 1886 = *Pachastrellidae* p., *Stellettina* Carter 1886 = *Stellettidae* + *Tethya*. *Stelletta* Carter 1886 = *Stelletta* + *Ecionema*, *Tethya* Carter 1886 = *Tetilla*.

1886 lieferte Heider (1886, p. 175) eine Schilderung der Entwicklung von *Oscarella*. *Oscarella* Heider 1886 = *Oscarella*.

1886 beschrieb Marenzeller zwei polare Arten von *Thenea* (1886, p. 6) und *Tetilla* (1886, p. 5). *Tetilla* Marenzeller 1886 = *Tetilla*, *Thenea* Marenzeller 1886 = *Ancorina*.

1886 erschien ein vorläufiger Bericht über die Challenger-Tetractinelliden von Sollas. Er gebraucht den Ausdruck *Tetractinellida* (1886, p. 177) im weiteren, Marshall'schen Sinne und unterscheidet innerhalb dieser Gruppe die beiden Ordnungen *Choristida* (1886, p. 177) ohne Desme, und *Lithistida* (1886, p. 177) mit Desmen. Die *Choristida* werden in *Tetradina* (1886, p. 177) ohne eigentliche Triaene und *Trianina* (1886, p. 177) mit richtigen Triaenen getheilt. Die *Tetradina* umfassen drei Familien (1886, p. 177): *Plakinidae* F. E. Schulze emend., *Pachastrellidae* Carter emend. und *Corticidae* Vosmaer s. u. Die *Trianina* umfassen vier Familien (1886, p. 178): *Tetillidae*, mit Sigmen; *Theneidae*, mit Spirastern, ohne Euaster; *Stellettidae*, mit Euastern, ohne Sterraster; *Geodinidae*, mit Sterrastern. An Gattungen führt er auf: In der Familie *Plakinidae*, *Epallax* n. g. (1886, p. 178); in der Familie *Corticidae*, *Thrombus* n. g. (1886, p. 179); in der Familie *Tetillidae*, *Tetilla* (1886, p. 179), *Chrotella* n. g. (1886, p. 180), *Craniella* (1886, p. 181) und *Cinachyra* n. g. (1886. p. 182), und in der Familie *Theneidae*, *Thenea* (1886, p. 183). *Normania* (1886, p. 185), *Vulcanella* n. g. (1886, p. 186) und *Characella* n. g. (1886, p. 187). In der Familie *Stellettidae* unterscheidet er fünf Subfamilien (1886, p. 187, 188): *Homasterina*, mit nur einer Aster-Art; *Stellettina*, mit mehr Aster-Arten, aber alle Euaster; *Sanidasterina*, mit Euastern und langdornigen Microrhabden; *Stryphnina*, mit Euastern und blos terminal langdornigen Microrhabden; *Psammasterina*, mit Euastern und kurzdornigen Microrhabden. An Gattungen: in der Subfamilie *Homasterina*, *Myriastra* n. g. (1886, p. 188), *Pilochrota* n. g. (1886, p. 189) und *Astrella* n. g. (1886, p. 193); in der Subfamilie *Stellettina*, *Anthastra* n. g. (1886, p. 191), *Ecionema* (1886, p. 192), *Stelletta* (1886, p. 192) und *Dragmastra* n. g. (1886, p. 193); in der Subfamilie *Sanidasterina*, *Tribrachium* (1886, p. 194) und *Tethyopsis* (1886, p. 194); in der Subfamilie *Stryphnina*, *Stryphnus* n. g. (1886, p. 193) und in der Subfamilie *Psammasterina*, *Psammastra* n. g. (1886, p. 194). Die Familie *Geodinidae* umfasst die Gattungen *Erylus* (1886, p. 195), *Caminus* (1886, p. 195, 196), *Cydonium* (1886, p. 194, 196, 197), *Synops* (1886, p. 194, 197, 198), *Isops* (1886, p. 194, 198) und *Geodia* (1886, p. 194). An anderer Stelle kritisirt Sollas (1886 *a*, p. 518) Heider's Bemerkungen über seine früheren Angaben betreffs der Entwicklung von *Oscarella*. Von allen diesen neuen systematischen Begriffen behalte ich nur die Familie *Tetillidae* und die Genera *Chrotella* und *Cinachyra* bei. *Tetractinellida* Sollas 1886 = *Tetraxonida — Oscarella*, *Choristida* Sollas 1886 = *Tetractinellida — Oscarella*, *Tetradina* Sollas 1886 = *Microsclerophora*, *Trianina* Sollas 1886 = *Sigmatophora* + *Astrophora* + *Megasclerophora*, *Plakinidae* Sollas 1886 = *Placinidae* + monaxone Spongien, *Pachastrellidae* Sollas 1886 = *Pachastrellidae* p., *Corticidae* Sollas 1886 = *Corticidae*, *Tetillidae* Sollas 1886 = *Tetillidae*, *Theneidae* Sollas 1886 = *Stellettidae*, *Stellettidae* Sollas 1886 = *Stellettidae*, *Geodinidae* Sollas 1886 = *Geodidae*, *Epallax* Sollas 1886 = eine monaxone Spongie, *Thrombus* Sollas 1886 = *Placina*, *Tetilla* Sollas 1886 = *Tetilla*, *Chrotella* Sollas 1886 = *Chrotella*, *Craniella* Sollas 1886 = *Craniella*, *Cinachyra* Sollas 1886 = *Cinachyra*, *Thenea* Sollas 1886 = *Ancorina*, *Normania* Sollas 1886 = *Pachastrella*, *Vulcanella* Sollas 1886 = *Pachastrella*, *Characella* Sollas 1886 = *Pachastrella*, *Homasterina* Sollas 1886 = *Stelletta*, *Stellettina* Sollas 1886 = *Stelletta*, *Sanidasterina* Sollas 1886 = *Ancorina*, *Stryphnina* Sollas 1886 = *Ancorina*, *Psammastra* Sollas 1886 = *Ancorina*, *Myriastra* Sollas 1886 = *Stelletta*, *Pilochrota* Sollas 1886 = *Stelletta*, *Astrella* Sollas 1886 = *Stelletta*, *Anthastra* Sollas 1886 = *Stelletta*, *Ecionema* Sollas 1886 = *Stelletta*, *Stelletta* Sollas 1886 = *Stelletta*, *Dragmastra* Sollas 1886 = *Stelletta*, *Stryphnus* Sollas 1886 = *Ancorina*, *Tribrachium* Sollas 1886 = *Tribrachium*, *Tethyopsis* Sollas 1886 = *Tethyopsis*, *Erylus* Sollas 1886 = *Erylus*, *Caminus* Sollas 1886 = *Caminus*, *Cydonium* Sollas 1886 = *Geodia*, *Synops* Sollas 1886 = *Isops* + *Sidonops*, *Isops* Sollas 1886 = *Isops*, *Geodia* Sollas 1886 = *Geodia*, *Oscarella* Sollas 1886 = *Oscarella*.

1886 veröffentlichte ich eine Skizze eines Spongiensystems, in welcher die obige Tetractinelliden-Eintheilung von Sollas wiedergegeben ist (1886, p. 581—583). Den *Choristidae* werden von mir die beiden Familien *Oscarellidae* (für *Oscarella*) und *Tethyopsillidae* (für *Tethyopsilla* Lendenfeld und *Proteleia* Ridley und Dendy) hinzugefügt, welche ich beibehalte, *Oscarellidae* Lendenfeld 1886 = *Oscarellidae*, *Tethropsillidae* Lendenfeld = *Tethropsillidae*. Ich führte auch einige Namen von neuen Gattungen auf, welche ich erst bei späterer Gelegenheit diagnostizirt habe.

1886 stellten Dendy und Ridley (1886, p. 152) das neue Genus *Proteleia* auf. *Proteleia* Dendy und Ridley 1886 = *Proteleia*.

1887 ist das Datum des von Vosmaer bearbeiteten Bandes *Porifera* von Bronn's Classen und Ordnungen des Thierreiches. Dieses Werk erschien zwischen 1883 und 1887 in Lieferungen. Im letzteren Jahre ward es vollendet. Die systematischen Angaben über Tetractinelliden erschienen schon 1885, und es beruhen die Systeme von Sollas und mir aus dem Jahre 1886 auf dieser Arbeit von Vosmaer. Dennoch bespreche ich diese Arbeit sub anno 1887, weil an dem fertigen Buche nichts erkennen lässt, dass irgend welche Theile desselben vor dieser Zeit erschienen sind. Es ist das eben ein Übelstand, dessen unbequeme Folgen nicht zu vermeiden sind. Vosmaer theilte seine *Non-Calcarea (Silicea)* in drei Ordnungen: *Hyalospongiae*, *Spiculispongiae* und *Cornacuspongiae*. Die *Spiculispongiae* werden dann weiter in fünf Unterordnungen getheilt: *Lithistina*, *Tetractina*, *Oligosilicina*, *Pseudotetraxonia* und *Clavulina*. Die *Tetractina* (1877, p. 315), welche alle skelethaltigen Tetractinelliden umfassen, werden in vier Familien getheilt: *Geodidae* (1887, p. 315) mit Megasclereen und Sterrastern; *Anco-*

rinidae (1887, p. 318) mit Megascleren und Microscleren, ohne Sterraster; *Plakinidae* (1887, p. 323) ohne Megasclere, ohne Rinde, und *Corticidae* (1887, p. 324) ohne Megasclere, mit Rinde. Die *Oligosilicina* enthalten einen von mir zu den Tetractinelliden gestellten Schwamm, nämlich die *Halisarca lobularis* Schmidt's, für welche Vosmaer hier das neue Genus *Oscarella* (1887, p. 326) aufstellt. An Gattungen unterscheidet Vosmaer innerhalb der *Tetractina* folgende: Familie *Geodidae, Geodia* (1887, p. 315), *Isops* (1887, p. 316), *Synops* (1887, p. 317), *Pachymatisma* (1887, p. 317), *Cydonium* (1887, p. 317) und *Caminus* (1887, p. 318); Familie *Ancorinidae, Stelletta* (1887, p. 319), *Papyrula* (1887, p. 319), *Ecionema* (1887, p. 319), *Thenea* (1887, p. 320), *Dercitus* (1887, p. 320), *Agilardiella* (1887, 321), *Sphinctrella* (1887, p. 321 [Druckfehler 231]), *Ancorina* (1887. p. 321), *Tribrachion* (1887, p. 321), *Tethyopsis* (1887, p. 321), *Trikentrion* (1887, p. 322), *Craniella* (1887, p. 323) und *Tetilla* (1887, p. 323); Familie *Plakinidae, Plakina* (1887, p. 323), *Plakortis* (1887, p. 324) und *Plakinastrella* (1887, p. 324); Familie *Corticidae, Corticium* (1887, p. 324). Das neue Genus *Oscarella* und die Familie *Corticidae* behalte ich bei. *Tetractina* Vosmaer 1887 = *Tetractinellida — Oscarella, Geodidae* Vosmaer 1887 = *Geodidae, Ancorinidae* Vosmaer 1887 = die meisten Tetractinelliden, *Plakinidae* Vosmaer 1887 = *Placinidae — Placinastrella, Corticidae* Vosmaer 1887 = *Corticidae, Oscarella* Vosmaer 1887 = *Oscarella, Geodia* Vosmaer 1887 = *Geodia, Isops* Vosmaer 1887 = *Isops, Synops* Vosmaer 1887 = *Isops, Pachymatisma* Vosmaer 1887 = *Pachymatisma, Cydonium* Vosmaer 1887 = *Geodia, Caminus* Vosmaer 1887 = *Caminus, Stelletta* Vosmaer 1887 = *Stelletta + Erylus, Papyrula* Vosmaer 1887 = *Ecionema, Ecionema* Vosmaer 1887 = *Ecionema, Thenea* Vosmaer 1887 = *Ancorina, Dercitus* Vosmaer 1887 = *Dercitus, Agilardiella* Vosmaer 1887 = *Tethyopsis, Sphinctrella* Vosmaer 1887 = *Pachastrella, Ancorina* Vosmaer 1887 = *Ancorina, Tribrachion* Vosmaer 1887 = *Tribrachium, Tethyopsis* Vosmaer 1887 = *Tethyopsis, Trikentrion* Vosmaer 1887 = *Tricentrium, Craniella* Vosmaer 1887 = *Craniella, Tetilla* Vosmaer 1887 = *Tetilla, Plakina* Vosmaer 1887 = *Placina, Plakortis* Vosmaer 1887 = *Placortis, Plakinastrella* Vosmaer 1887 = *Placinastrella, Corticium* Vosmaer 1887 = *Corticium.*

1887 veröffentlichte Sollas ein Spongiensystem. Er theilt die Spongien in drei Classen (1887, p. 422, 423): *Calcarea, Myxospongiae* und *Silicispongiae.* In der Classe *Myxospongiae* sind die Familie *Oscarellidae* und das Genus *Oscarella* (1887, p. 422) aufgeführt. Die *Silicispongiae* werden in *Hexactinellida* und *Demospongiae* getheilt, letztere wieder in *Monaxonida* und *Tetractinellida* (1887, p. 423). Die *Tetractinellida* zerfallen in *Choristida* (1887, p. 423) und *Lithistida.* Die *Choristida* endlich, welche alle skelethaltigen Tetractinelliden in meinem Sinne umfassen, werden (1887, p. 423) in *Sigmatophora* mit Megascleren und Sigmen; *Astrophora* mit Megascleren und Astern und *Microsclerophora* blos mit Microscleren eingetheilt. In der Subordo *Sigmatophora* finden wir: Familia *Tetillidae* (*Tetilla, Craniella*), Familia *Samidae* (*Samus*). In der Subordo *Astrophora:* Gruppe *Spirastrosa,* Familia *Theneidae* (*Thenea, Poecillastra*), Familia *Pachastrellidae (Plakortis, Dercitus);* Gruppe *Euastrosa,* Familia *Stellettidae (Stelletta, Ancorina, Myriastra),* Familia *Tethydae;* Gruppe *Sterrastrosa,* Familia *Geodinidae (Geodia, Pachymatisma, Cydonium, Erylus),* Familia *Placospongidae (Placospongia).* In der Subordo *Microsclerophora,* Familia *Plakinidae (Plakina),* Familia *Corticidae (Corticium),* Familia *Thrombidae (Thrombus).* Die *Sigmatophora, Astrophora* und *Microsclerophora* werden von mir beibehalten. *Tetractinellida* Sollas 1887 = *Tetraxonida — Oscarella + Placospongia, Choristida* Sollas 1887 = *Tetractinellida — Oscarella + Placospongia, Sigmatophora* Sollas 1887 = *Sigmatophora, Astrophora* Sollas 1887 = *Astrophora, Microsclerophora* Sollas 1887 = *Microsclerophora — Oscarella, Spirastrosa* Sollas 1887 = *Stellettidae + Pachastrellidae, Euastrosa* Sollas 1887 = *Stellettidae + Tethydae, Sterrastrosa* Sollas 1887 = *Geodidae + Placospongidae, Oscarellidae* Sollas 1887 = *Oscarellidae, Tetillidae* Sollas 1887 = *Tetillidae, Samidae* Sollas 1887 = *Samidae, Theneidae* Sollas 1887 = *Stellettidae, Pachastrellidae* Sollas 1887 = *Pachastrellidae, Stellettidae* Sollas 1887 = *Stellettidae, Tethydae* Sollas 1887 = monaxone Spongien, *Geodinidae* Sollas 1887 = *Geodidae, Placospongidae* Sollas 1887 = monaxone Spongien, *Plakinidae* Sollas 1887 = *Placinidae, Corticidae* Sollas 1887 = *Corticidae, Thrombidae* Sollas 1887 = *Placinidae, Oscarella* Sollas 1887 = *Oscarella, Tetilla* Sollas 1887 = *Tetilla, Craniella* Sollas 1887 = *Craniella, Samus* Sollas 1886 = *Samus, Thenea* Sollas 1887 = *Ancorina, Poecillastra* Sollas 1877 = *Pachastrella, Plakortis* Sollas 1887 = *Placortis, Dercitus* Sollas 1887 = *Dercitus, Stelletta* Sollas 1887 = *Stelletta, Ancorina* Sollas 1887 = *Ancorina, Myriastra* Sollas 1887 = *Stelletta, Geodia* Sollas 1887 = *Geodia, Pachymatisma* Sollas 1887 = *Pachymatisma, Cydonium* Sollas 1887 = *Geodia, Erylus* Sollas 1887 = *Erylus, Plakina* Sollas 1887 = *Placina, Corticium* Sollas 1887 = *Corticium, Thrombus* Sollas 1887 = *Placina.*

1888 beschrieb ich einige neue Tetractinelliden. Ich benutzte die Sollas'sche Eintheilung von 1886 (da mir während des Niederschreibens dieser Arbeit die obige von 1887 noch nicht bekannt war), führte die Gattungen *Geodia* (1888, p. 33), *Isops* (1888 p. 34), *Cydonium* (1888 p. 36), *Stelletta* (1888 p. 37), *Psammastra* (1888 p. 38) und *Ancorina* (1888 p. 41) auf, und fügte den von Sollas anerkannten noch die Familie *Tethyopsillidae* (1888, p. 44) ohne Microsclere und mit rudimentären Triaenen, sowie die neuen Gattungen[1] *Thallassomora* (1888, p. 40), *Spiretta* (1888, p. 42) und *Tethyopsilla* (1888, p. 45) hinzu. *Tethyopsillidae* Lendenfeld 1888 = *Tethyopsillidae, Geodia* Lendenfeld 1888 = *Geodia, Isops* Lendenfeld 1888 = *Isops, Cydonium* Lendenfeld 1888 = *Geodia, Stelletta* Lendenfeld 1888 = *Stelletta, Psammastra* Lendenfeld 1888 = *Ancorina, Thallassomora* Lendenfeld 1888 = *Ecionema, Ancorina*[2] Lendenfeld 1888 = *Ancorina + Stelletta, Spiretta* Lendenfeld 1888 = *Tetilla, Tethyopsilla* Lendenfeld 1888 = *Tethyopsilla.*

1888 stellte Neumayr (1888, p. 210 *ff*) die Behauptung auf, dass nicht, wie Sollas annahm, die Lithistiden von den regulärstrahligen Tetractinelliden, sondern umgekehrt jene von diesen abzuleiten seien. Er stützt diese Behauptung auf die geologische Urkunde.

---

[1] Die Namen derselben führte ich schon 1886 auf, siehe oben.

[2] Ich setze voraus, dass die von mir damals als Microscleren-frei unter dem Namen *Ancorina* beschriebenen, zum Theil getrockneten und schlecht erhaltenen Spongien, doch Microsclere besassen und den Genera *Ancorina* und *Stelletta* zuzuzählen sind.

1888 erschien die grosse Tetraxoniden-Monographie von Sollas. In derselben werden alle zu jener Zeit bekannten *Tetraxoniden, Placospongien, Tethyen* und Verwandte, mit Ausnahme von *Oscarella* und *Tricentrium* (welche Sollas nicht für Tetractinelliden hält) beschrieben. Wie schon früher, theilt auch jetzt Sollas die ganze Gruppe, welche er *Tetractinellida* (1888, p. CXXI, 1) nennt, in die beiden Ordnungen *Choristida* (1888, p. CXXI, 1) und *Lithistida* (1888, p. CLII, 284). Seine Eintheilung (von 1887) der ersteren in die drei Subordines *Sigmatophora* (1888, p. CXXI, 1), *Astrophora* (1888, p. CXXXVII, 59) und *Microsclerophora* (1888, p. CL, 274) behält er unverändert bei. Die *Sigmatophora* zerfallen in die beiden Familien *Tetillidae* (1888, p. CXXI, 1) mit einfachen Triaenen, und *Samidae* (1888, p. CXXVI, 57) mit Amphitriaenen. Die Astrophora zerfallen in die drei Demus *Streptastrosa* (1888, p. CXXVII, 59) mit Spirastern oder Chelotropon; *Euastrosa* (1888, p. CXXXIV, 112) mit Euastern, ohne Chelotrope und *Sterrastrosa* (1888, p. CXLII, 209) mit Sterrastern. Innerhalb der *Streptastrosa* unterscheidet Sollas die Familien *Theneidae* (1888, p. CXXVII, 59) in der Regel mit Triaenen, und *Pachastrellidae* (1888, p. CXXXII, 104) in der Regel mit Chelotropen. Die *Euastrosa* umfassen die einzige Familie *Stellettidae* (1888, p. CXXXIV, 112), und die *Sterrastrosa* die zwei Familien *Geodidae* (1888, p. CXLIII, 209) mit monaxonen und tetraxonen Megascleren, und *Placospongidae* (1888, p. CXLIX, 271) mit blos monaxonen Megascleren. Die *Microsclerophora* endlich umfassen die drei Familien *Placinidae* (1888, p. CL, 278) mit 2—4strahligen Astern; *Corticidae* (1888, p. CLI, 279) mit Candelabern und *Thrombidae* (1888, p. CLII, 282) mit Trichotriaenen. Die Familien *Stellettidae* und *Geodidae* werden noch weiter in Subfamilien getheilt. Die *Stellettidae* zerfallen in: *Homasterina* (1888, p. CXXXVII, 112) mit nur einer Asterform; *Euasterina* (1888, p. CXXXVII, 138) mit mehreren Euasterformen; *Rhabdasterina* (1888, p. CXXXVII, 174) mit Euastern und Microrhabden; und *Sanidasterina* (1888, p. CXXXVII, 153) mit Euastern und terminal länger dornigen Microrhabden. Die *Geodidae* zerfallen in *Erylinae* (1888, p. CXLVII, 209) mit Microrhabden oder Sphaeren, und *Geodina* (1888, p. CXLVIII, 218) ohne Microrhabde oder Sphaere. In der Familie *Tetillidae* unterscheidet Sollas die vier Gattungen: *Tetilla* O. Schmidt 1870 (1888, p. CXXIV, 1, 42); *Chrotella* Sollas 1886 (1888, p. CXXV, 17); *Cinachyra (Cinochyra)* Sollas 1886 (1888, p. CXXV, 23); *Craniella* O. Schmidt 1870 (1888, p. CXXVI, 30, 51). Die Familie *Samidae* umfasst ein einziges Genus: *Samus* Gray 1867 (1888, p. CXXVIII, 57). Die Familie *Theneidae* enthält die acht Gattungen: *Thenea* Gray 1867 (1888, p. CXXVIII, 59, 95); *Characella* Sollas 1886 (1888, p. CXXIX, 91, 101); *Poecillastra (Normania)* Bowerbank 1868 (1888, p. CXXIX, 79, 98); *Sphinctrella* O. Schmidt 1870 (1888, p. CXXXI, 87, 100); *Triptolemus* n. g. (1888, p. CXXXI, 93, 102); *Staeba* n g. (1888, p. CXXXI, 102); *Nethea* n. g. (1888, p. CXXXII, 103) und *Placinastrella (Plakinastrella)* F. E. Schulze 1880 (1888, p. CXXXII, 103). Die Familie *Pachastrellidae* umfasst die drei Gattungen: *Pachastrella* O. Schmidt 1868 (1888, p. CXXXIII, 104, 110); *Dercitus* Gray 1867 (1888, p. CXXXIII, 108) und *Calthropella* n. g. (1888, p. CXXXIII, 107, 111). Die *Stellettidae Homasterina* umfassen die drei Genera: *Myriastra* Sollas 1886 (1888, p. CXXXVIII, 112, 179); *Pilochrota* Sollas 1886 (1888, p. CXXXVIII, 120, 180) und *Astrella* Sollas 1886 (1888, p. CXXXVIII, 136, 181). Die *Euasterina* umfassen die vier Genera: *Anthastra* Sollas 1886 (1888, p. CXXXVIII, 138, 183); *Stelletta* O. Schmidt 1862 (1888, p. CXXXIX, 150, 184); *Dragmastra* Sollas 1886 (1888, p. CXXXIX, 187) und *Aurora* n. g. (1888, p. CXXXIX, 187). Die *Sanidasterina* umfassen die fünf Genera: *Ancorina* O. Schmidt 1862 (1888, p. CXXXIX, 188); *Tribrachium (Tribrachion)* Weltner 1882 (1888, p. CXXXIX, 153); *Tethyopsis* Stewart 1870 (1888, p. CXL, 189); *Disyringa* n. g. (1888, p. CXL, 161) und *Stryphnus* Sollas 1886 (1888, p. CXL, 171, 192). Die *Rhabdasterina* umfassen die vier Gattungen: *Ecionema* Bowerbank 1864 (1888, p. CXL, 195); *Papyrula* O. Schmidt 1868 (1888, p. CXLI, 198); *Psammastra* Sollas 1886 (1888, p. CXLI, 174) und *Algol* n. g. (1888, p. CXLI, 200). Die *Geodidae Erylina* umfassen die drei Genera: *Erylus* Gray 1867 (1888, p. CXLVII, 209, 237); *Caminus* O. Schmidt 1862 (1888, p. CXLVIII, 214, 241) und *Pachymatisma* Bowerbank 1866 (1888, p. CXLVIII, 242). Die *Geodina* enthalten die vier Gattungen: *Cydonium* Flemming 1828 (1888, p CXLVIII, 218, 254); *Geodia* Lamarck 1815 (1888, p. CXLVIII, 244); *Synops* Vosmaer 1882 (1888, p. CXLIX, 227, 265) und *Isops* Sollas 1880 (1888, p. CXLIX, 236, 267). Die *Placinidae* unmfassen die zwei Gattungen: *Placina (Plakina)* F. E. Schulze 1880 (1888, p. CL, 278) und *Placortis (Plakortis)* F. E. Schulze 1880 (1888, p. CLI, 279). Die *Corticidae* umfassen die vier Gattungen: *Corticium* O. Schmidt 1862 (1888, p. CLI, 280); *Calcabrina* n. g. (1888, p. CLI, 280); *Corticella* n. g. (1888, p. CLII, 281) und *Rhachella* n. g. (1888, p. CLII, 281). Die *Thrombidae* endlich enthalten nur eine einzige Gattung: *Thrombus* Sollas 1886 (1888, p. CLII, 275, 282). Von den neuen Begriffen behalte ich nur die Familie *Samidae* und die Genera *Triptolemus* und *Corticella* bei. *Tetractinellida* Sollas 1888 = *Tetraxonida* + monaxone Spongien — *Oscarella*, *Choristida* Sollas 1888 = *Tetractinellida* + monaxone Spongien — *Oscarella*, *Sigmatophora* Sollas 1888 = *Sigmatophora*, *Astrophora* Sollas 1888 = *Astrophora* + *Microsclerophora* p. + monaxone Spongien, *Microsclerophora* Sollas 1888 = *Microsclerophora* + *Astrophora* p., *Tetillidae* Sollas 1888 = *Tetillidae*, *Samidae* Sollas 1888 = *Samidae*, *Streptastrosa* Sollas 1888 = *Ancorina* + *Pachastrellidae* p., *Euastrosa* Sollas 1888 = *Stelletta* + *Pachastrella* p., *Sterrastrosa* Sollas 1888 = *Geodidae* + monaxone Spongien, *Theneidae* Sollas 1888 = *Stellettidae* p., *Pachastrellidae* Sollas 1888 = *Pachastrellidae*, *Stellettidae* Sollas 1888 = *Stellettidae*, *Geodidae* Sollas 1888 = *Geodidae*, *Placospongidae* Sollas 1888 = monaxone Spongien, *Corticidae* Sollas 1888 = *Corticidae* p., *Placinidae* Sollas 1888 = *Placinidae*, *Thrombidae* Sollas 1888 = *Placinidae*, *Homasterina* Sollas 1888 = *Stelletta*, *Euasterina* Sollas 1888 = *Stelletta*, *Rhabdasterina* Sollas 1888 = *Ecionema* + *Ancorina*, *Sanidasterina* Sollas 1888 = *Ancorina*, *Erylina* Sollas 1888 = *Geodidae* p., *Geodina* Sollas 1888 = *Geodidae* p., *Tetilla* Sollas 1888 = *Tetilla*, *Chrotella* Sollas 1888 = *Chrotella*, *Cinachyra* Sollas 1888 = *Cinachyra*, *Craniella* Sollas 1888 = *Craniella*, *Samus* Sollas 1888 = *Samus*, *Thenea* Sollas 1888 = *Ancorina*, *Characella* Sollas 1888 = *Pachastrella* + *Ecionema*, *Poecillastra* Sollas 1888 = *Pachastrella*, *Sphinctrella* Sollas 1888 = *Pachastrella*, *Triptolemus* Sollas 1888 = *Triptolemus*, *Staeba* Sollas 1888 = *Dercitus*, *Nethea* Sollas 1888 = *Pachastrella*, *Placinastrella* Sollas 1888 = *Placinastrella*, *Pachastrella* Sollas 1888 = *Pachastrella*, *Dercitus* Sollas 1888 = *Dercitus*, *Calthropella* Sollas 1888 = *Corticella* + *Placinastrella*, *Myriastra* Sollas 1888 = *Stelletta*, *Pilochrota* Sollas 1888 = *Stelletta*, *Astrella* Sollas 1888 = *Stelletta*, *Anthastra* Sollas 1888 = *Stelletta*, *Stelletta* Sollas 1888 = *Stelletta*, *Dragmastra*

Sollas 1888 = *Stellella*, *Aurora* Sollas 1888 = *Stelletta*; *Ancorina* Sollas 1888 = *Ancorina*, *Tribrachium* Sollas 1888 = *Tribrachium*, *Tethyopsis* Sollas 1888 = *Tethyopsis*, *Disyringa* Sollas 1888 = *Tethyopsis*, *Stryphnus* Sollas 1888 = *Ancorina*, *Ecionema* Sollas 1888 = *Ecionema*, *Papyrula* Sollas 1888 = *Ecionema*, *Psammastra* Sollas 1888 = *Ancorina*, *Algol* Sollas 1888 = *Ancorina*, *Erylus* Sollas 1888 = *Erylus*, *Caminus* Sollas 1888 = *Caminus*, *Pachymatisma* Sollas 1888 = *Pachymatisma*, *Cydonium* Sollas 1888 = *Geodia*, *Geodia* Sollas 1888 = *Geodia*, *Synops* Sollas 1888 = *Sidonops* + *Isops*, *Isops* Sollas 1888 = *Isops*, *Placina* Sollas 1888 = *Placina*, *Placortis* Sollas 1888 = *Placortis*, *Corticium* Sollas 1888 = *Corticium*, *Calcabrina* Sollas 1888 = *Dercitus*, *Corticella* Sollas 1888 = *Corticella*, *Rhachella* Sollas 1888 = ? *Thrombus* Sollas 1888 = *Placina*.

1889 bemerkte Sollas (1889, p. 276), dass seine *Synops* nicht mit *Synops* im Sinne Vosmaer's übereinstimme, weshalb er für seine *Synops neptuni* und Verwandte das neue Genus *Sidenops* aufstellte, welches ich beibehalte. *Sidenops* Sollas 1889 = *Sidenops*.

1889 führt Auchenthaler (1889, p. 1) eine *Stelletta* auf. *Stelletta* Auchenthaler 1889 = *Stelletta*.

1889 reproducirte ich (1889, p. 898—901) das Sollas'sche Tetractinelliden-System von 1888 (s. o.) Ich fügte den *Choristidae (Tetractinellidae)* den neuen Tribus *Megasclerophora*, in welchem die Familie *Tethyopsillidae* mit den Gattungen *Tethyopsilla* und *Proteleia* Platz fanden, und den *Microsclerophora* die Familie *Oscarellidae* mit der Gattung *Oscarella* ein. An anderer Stelle führte ich die Gattungen *Erylus* (1889 *a*, p. 449 [Sep. p. 44]) und *Oscarella* (1889 *a*, p. 451 [Sep. p. 46]) auf. Den neuen Tribus *Megasclerophora* behalte ich bei. *Megasclerophora* Lendenfeld 1889 = *Megasclerophora*, *Tethyopsillidae* Lendenfeld 1889 = *Tethyopsillidae*, *Oscarellidae* Lendenfeld 1889 = *Oscarellidae*, *Tethyopsilla* Lendenfeld 1889 = *Tethyopsilla*, *Proteleia* Lendenfeld 1889 = *Proteleia*, *Oscarella* Lendenfeld 1889 = *Oscarella*, *Erylus* Lendenfeld 1889 = *Erylus*.

1889 führte Topsent *Stelletta* (1889 *a*, p. 59) und *Geodia* (1889, p. 34 [Sep. p. 5]) auf. *Stelletta* Topsent 1889 = *Stelletta*, *Geodia* Topsent 1889 = *Geodia*.

1889 benützte Hanitsch (1889, p. 158) die Sollas'sche Eintheilung und fügt den Sollas'schen Familien die neue Familie *Seriolidae* (1889, p. 158, 169) hinzu. Dieselbe hat, wie Hanitsch selbst später gezeigt hat, keine Existenzberechtigung. An Gattungen führt er auf: *Dercitus* (1889, p. 158), *Seriola* (1889, p. 158, 170), *Stelletta* (1889, p. 158), *Ecionema* (1889, p. 158, 172) und *Pachymatisma* (1889, p. 158, 172). *Seriolidae* Hanitsch 1889 = *Stellettidae*, *Dercitus* Hanitsch 1889 = *Dercitus*, *Seriola* Hanitsch 1889 = *Ancorina*, *Stelletta* Hanitsch 1889 = *Stelletta*, *Ecionema* Hanitsch 1889 = *Ecionema*, *Pachymatisma* Hanitch 1889 = *Pachymatisma*.

1889 veröffentliche Marenzeller eine Untersuchung der adriatischen Arten des Schmidt'schen Genus *Stelletta* und knüpfte hieran eine vortreffliche Kritik des Sollas'schen Systems von 1888. Namentlich (1889, p. 10) weist er die Identität der Sollas'schen Gattungen *Astrella* und *Dragmastra* mit *Stelletta* im Sinne von Sollas nach. An Gattungen führt er auf: *Stelletta* (1889, p. 9), *Ancorina* (1889, p. 13), *Stryphnus* (1889, p. 16), *Papyrula* (1889, p. 17) und *Erylus* (1889, p. 17). *Stelletta* Marenzeller 1889 = *Stelletta*, *Ancorina* Marenzeller 1889 = *Ancorina*, *Stryphnus* Marenzeller 1889 = *Ancorina*, *Papyrula* Marenzeller 1889 = *Ecionema*, *Erylus* Marenzeller 1889 = *Erylus*.

1890 bespricht Vosmaer (1890, p. 37) diese Arbeit von Marenzeller. Er erwähnt die Gattungen *Ancorina* und *Stryphnus*; an Stelle von *Papyrula* will er *Penares* (Gray) setzen. *Ancorina* Vosmaer 1890 = *Ancorina*, *Penares* Vosmaer 1890 = *Ecionema*, *Stryphnus* Vosmaer 1890 = *Ancorina*.

1890 setzt Hanitsch seine Berichte über die Spongien des »L. M. B. C. Districts« fort. Er führt die Gattungen *Dercitus* (1890, p. 195, 121), *Seriola* (1890, p. 195, 221), *Stryphnus* (1890, p. 227), *Stelletta* (1890, p. 227), *Ecionema* (1890, p. 220) und *Pachymatisma* (1890, p. 195, 229) auf und zieht die von ihm im Vorjahre errichtete Familie *Seriolidae* wieder ein (1890, p. 227). *Dercitus* Hanitsch 1890 = *Dercitus*, *Seriola* Hanitsch 1890 = *Ancorina*, *Stelletta* Hanitsch 1890 = *Stelletta*, *Ecionema* Hanitsch 1890 = *Ecionema*, *Pachymatisma* Hanitsch 1890 = *Pachymatisma*.

1890 vereinigten Schulze und ich (1890, p. 5—11) die Sollas'schen Gattungen *Astrella*, *Anthastra*, *Myriastra*, *Pilochrota*, *Aurora* und *Dragmastra* mit *Stelletta*. *Stelletta* F. E. Schulze und Lendenfeld 1890 = *Stelletta*.

1890 führt Topsent eine grössere Zahl von Spongien-Arten von der französischen Küste an. In Bezug auf die Tetractinelliden benützt er die Sollas'sche Eintheilung und die Sollas'schen Namen. Er erwähnt folgende Gattungen: *Placina* (1890 *b*, p. 231 [Sep. p. 1]), *Corticium* (1890 *b*, p. 233 [Sep. p. 3]), *Oscarella* (1890 *c*, p. 202, 205 [Sep. p. 8, 11]), *Tetilla* (1890 *a*, p. 70 [Sep. p. 13]), *Dercitus* (1890 *c*, p. 203 [Sep. p. 9]), *Pachastrella* (1890 *a*, p. 70 [Sep. p. 13]), *Poecillastra* (1890 *c*, p. 203 [Sep. p. 9]), *Characella* (1890 *a*, p. 70 [Sep. p. 13]), *Stelletta* (1890 *c*, p. 203 [Sep. p. 9]), *Pilochrota* (1890 *c*, p. 202, 205 [Sep. p. 8, 11]), *Stryphnus* (1890 *c*, p. 203 [Sep. p. 9]), *Erylus* (1890 *a*, p. 70 [Sep. p. 13]), *Pachymatisma* (1890, p. 11; 1890 *c*, p. 203 [Sep. p. 9]) und *Cydonium* (1890 *c*, p. 204 [Sep. p. 10]. *Placina* Topsent 1890 = *Placina*, *Corticium* Topsent 1890 = *Corticium*, *Oscarella* Topsent 1890 = *Oscarella*, *Tetilla* Topsent 1890 = *Tetilla*, *Dercitus* Topsent 1890 = *Dercitus*, *Pachastrella* Topsent 1890 = *Pachastrella*, *Poecillastra* Topsent 1890 = *Pachastrella*, *Characella* Topsent 1890 = *Pachastrella*, *Stelletta* Topsent 1890 = *Stelletta*, *Pilochrota* Topsent 1890 = *Stelletta*, *Stryphnus* Topsent 1890 = *Ancorina*, *Erylus* Topsent 1890 = *Erylus*, *Pachymatisma* Topsent 1890 = *Pachymatisma*, *Cydonium* Topsent 1890 = *Geodia*.

1890 veröffentlichte ich ein System der Spongien. In Bezug auf die Tetractinelliden (1890, p. 389—396) ist dasselbe mit dem Sollas'schen System grösstentheils identisch, nur sind die von Schulze und mir in *Stelletta* einbezogenen Gattungen *Astrella*, *Anthastra*, *Myriastra*, *Dragmastra*, *Pilochrota* und *Algol* weggelassen und die *Tethyopsillidae (Tethyopsilla, Proteleia)* und *Oscarellidae (Oscarella)* hinzugefügt. Betreffs der Zutheilung dieser Spongien zu den Tetractinelliden gleicht das vorliegende System meinen früheren systematischen Versuchen (von 1886 und 1889).

1891 beschreibt Keller einige Tetractinelliden des Rothen Meeres. Er benützt das Sollas'sche System und führt folgende Gattungen auf: *Tetilla* (1891, p. 335), *Cinachyra* (1891, p. 336), *Stelletta* (1891, p. 344) und *Pachastrella* (1891, p. 344). *Tetilla* Keller 1891 = *Tetilla*, *Cinachyra* Keller 1891 = *Cinachyra*, *Stelletta* Keller 1891 = *Stelletta*, *Pachastrella* Keller 1891 = *Pachastrella*.

1891 beschreibt Topsent wieder eine Anzahl Spongien der französischen Küste. Er benützt (1891*b*, p. 526, 531) die Ordnung *Carnosa*, welcher er die *Myxospongien* und *Microsclerophora* einreiht. Im übrigen folgt er dem Sollas'schen System. An Gattungen werden aufgeführt: *Placina* (1891 *b* p. 526, 531), *Oscarella* (1891 *b* p. 526, 532), *Poecillastra* (1891 *b* p. 526), *Pachastrella* (1891 *a*, p. 129 [Sep. p. 5]), *Craniella* (1891 *a*, p. 128 [Sep. p. 4]; 1891 *b*, p. 526), *Thenea* (1891 *a* p. 129 [Sep. p. 5]), *Stryphnus* (1891 *a*, p. 128 [Sep. p. 4]), *Pilochrota* (1891 *b*, p. 526, 531), *Stelletta* (1891 *b*, p. 526), *Pachymatisma* (1891 *a*, p. 128 [Sep. p. 4]; 1891 *b*, p. 526, 531), *Cydonium* (1891 *a*, p. 129 [Sep. p 5]) und *Geodia* (1891, p. 15 [Sep. p. 5]). *Placina* Topsent 1891 = *Placina*, *Oscarella* Topsent 1891 = *Oscarella*, *Poecillastra* Topsent 1891 = *Pachastrella*, *Pachastrella* Topsent 1891 = *Pachastrella*, *Craniella* Topsent 1891 = *Craniella*, *Thenea* Topsent 1891 = *Ancorina*, *Stryphnus* Topsent 1891 = *Ancorina*, *Pilochrota* Topsent 1891 = *Stelletta*, *Stelletta* Topsent 1891 = *Stelletta*, *Pachymatisma* Topsent 1891 = *Pachymatisma*, *Cydonium* Topsent 1891 = *Geodia*, *Geodia* Topsent 1891 = *Geodia*.

1892 benützte Topsent das Sollas'sche Tetractinelliden System. Wie ich (1886 etc.) fügt auch er denselben die Familie *Tethyopsillidae* hinzu, dagegen trennt er die *Microsclerophora* von denselben ab und bringt sie sammt den Chondrosien in der von ihm wieder aufgerichteten Ordnung *Carnosa* Carter's (1892, p. 19) unter. Ich finde das zwar gefehlt, will aber die theilweise Berechtigung dieses Vorgehens nicht in Abrede stellen; dagegen muss ich aber die Vereinigung von *Chondrosia* mit *Oscarella* in einer Familie: *Gummininidae* (1892 *b*, p. 53) auf das entschiedenste verwerfen. An Gattungen führt Topsent an: *Oscarella* (1892, p. 20; 1892 *b*, p. 53), *Tetilla* (1892 *b*, p. 36), *Craniella* (1892, *b*, p. 36), *Pachastrella* (1892 *b*, p. 41, 42), *Characella* (1892 *b*, p. 40), *Sphinctrella* (1892 *b*, p. 38, 39), *Poecillastra* (1892 *b*, p. 37), *Calthropella* (1892 *b*, p. 42, 43), *Stelletta* (1892 *b*, p. 45), *Astrella* (1892 *b*, p. 44), *Dragmastra* (1892 *b*, p. 45), *Stryphnus* (1892 *b*, p. 45), *Sanidastrella* n. g. (1892 *a*, p. XVIII), *Thenea* (1892 *b*, p. 37), *Erylus* (1892 *a*, p. XVIII; 1892 *b*, p. 46—48), *Cydonium* (1892 *a*, p. XVIII; 1892 *b*, p. 48; 1892 *c*, p. 22 [Sep. p. 2]), *Geodia* (1892 *b*, p. 48), *Isops* (1892 *b*, p. 48, 49), *Proteleia* (1892, p. 19) und *Tethyopsilla* (1892, p. 19). *Oscarella* Topsent 1892 = *Oscarella*, *Tetilla* Topsent 1892 = *Tetilla*, *Craniella* Topsent 1892 = *Craniella*, *Pachastrella* Topsent 1892 = *Pachastrella*, *Characella* Topsent 1892 = *Pachastrella*, *Sphinctrella* Topsent 1892 = *Pachastrella*, *Poecillastra* Topsent 1892 = *Pachastrella*, *Calthropella* Topsent 1892 = *Corticella*, *Stelletta* Topsent 1892 = *Stelletta*, *Astrella* Topsent 1892 = *Stelletta*, *Dragmastra* Topsent 1892 = *Stelletta*, *Stryphnus* Topsent 1892 = *Ancorina*, *Sanidastrella* Topsent 1892 = *Tethyopsis*, *Thenea* Topsent 1892 = *Ancorina*, *Erylus* Topsent 1892 = *Erylus*, *Cydonium* Topsent 1892 = *Geodia*, *Geodia* Topsent 1892 = *Geodia*, *Isops* Topsent 1892 = *Isops*, *Proteleia* Topsent 1892 = *Proteleia*, *Tethyopsilla* Topsent 1892 = *Tethyopsilla*.

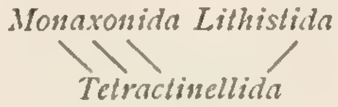
Wenn wir die *Tetraxonia*, die *Demospongiae* im Sinne von Topsent (nicht Sollas) in ihrer Gesammtheit überblicken, so werden wir wohl einzelne Gruppen zusammengehöriger Arten erkennen, aber nirgends scharfe Grenzen zwischen diesen Gruppen wahrnehmen. Je nachdem auf die eine oder andere Eigenthümlichkeit mehr Gewicht gelegt wird, ergeben sich ganz verschiedene Abgrenzungen der Hauptgruppen, und das ist der Grund, warum die Anschauungen der Autoren über die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Spongien, so sehr von einander abweichen.

Meine eigene Eintheilung dieser Spongien von 1886, in Chondro- und Cornacu-Spongien ist in Folge der Ergebnisse der neueren Untersuchungen, namentlich von Topsent, unhaltbar geworden. Die Systeme von Sollas und Topsent, welche eine eigene Gruppe für die Spongien ohne Stützskelet, die Myxospongien Zittel's in unveränderter oder modificirter Form, beibehalten, erscheinen mir ebenfalls als unnatürlich. So stünden wir denn wieder vor der Aufgabe, Ordnung in dieses Chaos zu bringen. Es scheint mir, dass dem Bedürfniss nach einem praktisch brauchbaren System am besten dadurch abzuhelfen wäre, dass man, im Einverständniss mit Keller, die *Placospongidae* aus der Gruppe der Tetractinelliden entfernt und in der Nähe der Suberiten unterbringt. Thun wir das, so können wir die Subclassis *Tetraxonia* ganz gut in zwei Gruppen theilen: *Tetraxonida*, mit tetraxonen oder desmen Nadeln und *Monaxonida* ohne solche Nadeln. Bei den ersteren wären dann noch die skeletlosen *Oscarellidae* (Abkömmlinge der Placiniden), bei den letzteren die *Chondrosidae* (Abkömmlinge der Chondrilliden) unterzubringen. Soweit diese Eintheilung ein Ausdruck phylitischer Verhältnisse ist, wären die *Monaxonida* aus den *Tetraxonida* hervorgegangen, was graphisch so aussieht:

Monaxonida
|
Tetraxonida

Nichts steht dabei der Annahme im Wege, dass die *Monaxonida* polyphyletisch aus den Tetraxoniden entstanden seien, etwa die Tethyen aus Stelletten, die Spirastrelliden aus Ancorinen u. s. w.

Innerhalb der *Tetraxonida* haben wir jedenfalls zwei Unterordnungen zu unterscheiden: solche mit regulären Megascleren oder ohne Megasclere und solche mit desmen Megascleren. Alle Autoren sind in diesem Punkte einig. Die erstere Gruppe wurde zuerst von Zittel *Tetractinellida*, später von Sollas und den meisten Autoren *Choristida* genannt. Ich behalte hier den Zittel'schen Namen *Tetractinellida* bei. Die letzteren sind immer *Lithistida* genannt worden, welchen Namen ich natürlich unverändert beibehalte. Sollas leitet die Lithistiden von den Tetractinelliden ab, Neumayr umgekehrt die Tetractinelliden von den Lithistiden. Ich neige mich der Sollas'schen Anschauung zu, und glaube, dass die Tetractinelliden den Urformen am ähnlichsten sind und dass aus diesen einerseits die *Monaxonida* (polyphyletisch) und andererseits die *Lithistida* (mono- oder polyphyletisch) hervorgegangen sind, was graphisch so auszudrücken wäre:



Die Tetractinelliden besitzen zumeist rhabde und triaene Megasclere und asterose, rhabde oder sigme Microsclere. Ausserdem kommen aber Formen vor, welche blos langgestreckte, grosse Nadeln (Megasclere) und keine Microsclere besitzen, und andere, denen langgestreckte Megasclere abgehen und bei denen die Nadeln alle so ziemlich die gleichen Dimensionen haben, eines viel längeren Hauptstrahles entbehren und klein (Microsclere) sind. Danach theile ich jetzt, ebenso wie schon in 1889, die *Tetractinellida* in vier Tribus: *Sigmatophora* (mit Megascleren und sigmen Microscleren), *Astrophora* (mit Megascleren und asterosen Microscleren), *Microsclerophora* (ohne langgestreckte Megasclere) und *Megasclerophora* (mit langgestreckten Megascleren und ohne Microsclere). Den *Microsclerophora* werden die skeletlosen *Oscarellidae*, wegen ihrer Ähnlichkeit mit den *Placinidae* im Bau des Weichkörpers, zugetheilt. Offenbar sind die drei anderen Gruppen viel näher mit einander, als mit den *Microsclerophora* verwandt. Man könnte die letzteren als die Urformen ansehen, aus denen die *Astrophora* hervorgegangen wären. Aus diesen möchte ich dann die *Sigmatophora* und aus den *Sigmatophora* endlich die *Megasclerophora* ableiten, was graphisch so auszudrücken wäre:

Die einfachsten Formen der *Microsclerophora* sind die Placiniden, welchen ich auch die Sollas'sche Familie der *Thrombidae* einverleibe. Von den Placiniden ist die ganz skeletlose, der Dermalmembran entbehrende *Oscarella* abzuleiten. Für die letztere behalte ich meine (1886) Familie *Oscarellidae* bei. Von den *Placinidae* mag wohl auch das, durch seine Candelaber ausgezeichnete Genus *Corticium* abstammen. Für dieses allein behalte ich die Familie *Corticidae* bei und entferne die von Sollas derselben zugetheilten Genera *Calcabrina* und *Corticella*, welche Megasclere und Microsclere besitzen, aus derselben. Es bleiben sonach drei Familien in den *Microsclerophora: Placinidae* (ohne Rinde mit isoaxonen Nadeln), *Oscarellidae* (ohne Dermalmembran und ohne Skelet) und *Corticidae* (mit Rinde und Nadeln, welche zum Theil eine Hauptaxe erkennen lassen).

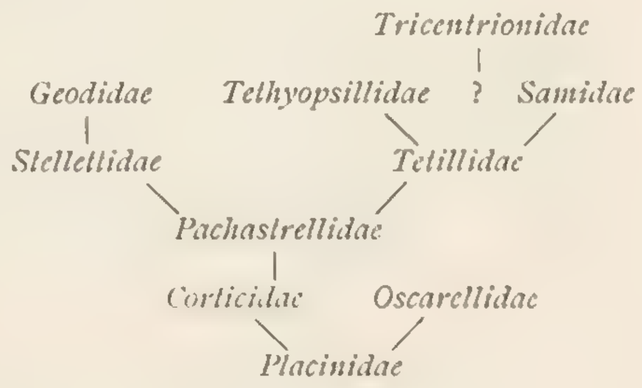
Die *Astrophora* wurden von Sollas in fünf Familien getheilt: *Theneidae*, *Pachastrellidae*, *Stellettidae*, *Geodidae* und *Placospongidae*. Ich habe keinen durchgreifenden Unterschied zwischen den von Sollas den Theneiden zugetheilten Gattungen einerseits und den Pachastrelliden und Stellettiden andererseits auffinden können, die Familie *Theneidae* daher aufgelöst und ihre Angehörigen den Pachastrelliden und Stellettiden zugetheilt. Die *Placospongidae* werden im Einverständniss mit Keller ganz aus den Tetractinelliden entfernt, denn sie besitzen weder tetraxone Nadeln, noch sind ihre Sterraster polyaxon. Die übrigen drei Familien behalte ich bei. Scharf sind die *Geodidae* durch den Besitz der Sterraster von den übrigen *Astrophora* geschieden. Der Unterschied zwischen den Stellettiden und Pachastrelliden

dagegen ist nur der, dass bei den ersteren die tetraxonen Megasclere nie Cheletrope, sondern immer mehr oder weniger langschäftige Triaene, bei den letzteren dagegen kurzschäftige Triaene oder Chelotrope sind. Offenbar sind die *Pachastrellidae* die, aus den *Corticidae* hervorgegangenen Urformen der *Astrophora*. Von den *Pachastrellidae* leite ich die *Stellettidae* und von letzteren die *Geodidae* ab.

Innerhalb der *Sigmatophora* kommen Formen mit einfachen Triaenen und solche mit Amphitriaenen vor. Für erstere hat Sollas die Familie *Tetillidae*, für letztere die Familie *Samidae* aufgestellt. Beide behalte ich unverändert bei und betrachte die *Samidae* als einen Seitenzweig der *Tetillidae*. Letztere aber möchte ich von den *Pachastrellidae* ableiten.

Die *Megasclerophora* endlich enthalten zwei gänzlich verschiedene Familien: die *Tethyopsillidae*, welche in Bezug auf Bau und Nadelanordnung mit den *Tetillidae* übereinstimmen, und die *Tricentrionidae*, welche im Inneren wohlausgesprochene Nadelbündel besitzen, auf denen kleine Triaene mit ihren Aststrahlenköpfen reiten. Diese Triaene stimmen in Bezug auf ihre Lage mit den »echinating spicules« der *Desmacidonidae* überein. Vosmaer stellt die Gattung *Tricentrium* (*Trikentrion* Ehlers), für welche ich hier die Familie *Tricentrionidae* errichte, zu den Tetractinelliden, Sollas nicht. Die *Tethyopsillidae* leite ich von den *Tetillidae* ab, die *Tricentrionidae* dagegen hängen gewissermassen in der Luft, denn sie lassen keine nähere Verwandtschaft mit irgend einer anderen Tetractinellidengruppe erkennen. Vielleicht sind sie mit der (unten im Anhang beschriebenen) *Tetranthella* verwandt.

Wenn wir nun die Verwandtschaftsverhältnisse der Familien in Form eines Stammbaumes darstellen wollen, so hätten wir also folgendes Schema:



Die Placiniden haben theils blos einfach-strahlige Nadeln, theils auch verzweigt-strahlige. Danach unterschied Schulze die beiden Gattungen *Placortis* und *Placina*, welche ich beibehalte. Mit *Placina* vereinige ich auch die Sollas'sche Gattung *Thrombus*.

Die Oscarelliden umfassen das einzige Genus *Oscarella* (Vosmaer).

Die *Corticidae* umfassen, nach Beseitigung der irrigerweise von Sollas hingestellten Formen, ebenfalls nur eine Gattung: *Corticium* (O. Schmidt).

Innerhalb der *Tetillidae* unterscheidet Sollas, je nach dem Bau der Rinde, die vier Genera: *Tetilla* (O. Schmidt), *Craniella* (O. Schmidt), *Chrotella* (Sollas) und *Cinachyra* (Sollas). Zwar glaube ich, dass diese Genera zum Theil werden zusammengezogen werden müssen, behalte sie aber, da die Tetillen der Adria fehlen, und ich daher hier nichts Originelles über dieselben mittheilen kann, vorläufig noch bei.

Die *Samidae* enthalten das einzige Genus *Samus* (Gray).

Innerhalb der *Pachastrellidae* unterscheide ich fünf Genera. Für die Formen mit mesotriaenen Megascleren behalte ich das Sollas'sche Genus *Triptolemus* bei. Die übrigen *Pachastrellidae* theile ich nach den vorkommenden Combinationen der Rhabde, Tetractine, Microrhabde und Euaster folgendermaassen in vier Gattungen ein:

Microsclere		Megasclere		Genus
Microrhabde	Euaster	Rhabde	Tetractine	
×	·	·	×	*Dercitus* (Gray)
·	×	·	×	*Corticella* (Sollas)
×	·	×	×	*Pachastrella* (O. Schmidt)
·	×	×	×	*Placinastrella* (F. E. Schulze)

Dieser Auffassung entsprechend vereinige ich die Sollas'schen Gattungen *Staeba* und *Calcabrina* mit *Dercitus; Calthropella* p. mit *Corticella; Nethea*, *Sphinctrella*, *Poecillastra* und *Characella* p. mit *Pachastrella;* und *Calthropella* p. mit *Placinastrella.*

Innerhalb der *Stellettidae* finden sich Formen mit langem Oscularschornstein, und Formen ohne solchen. Der Oscularschornstein kann einfach sein, wie bei *Tribrachium* (Weltner), oder vier Kanäle enthalten, wie bei *Tethyopsis* (Stewart). Mit *Tribrachium* vereinige ich Topsent's *Sanidastrella* und mit *Tethyopsis* Sollas' *Disyringa.* Die Stellettiden ohne Oscularschornstein hat Sollas in eine grosse Zahl von Gattungen getheilt. Ich will nur drei gelten lassen: *Ancorina* (O. Schmidt) mit dornigen Rhabden oder Spirastern an der Oberfläche, *Stelletta* (O. Schmidt) mit Euastern an der Oberfläche, und *Ecionema* (Bowerbank) mit glatten Microrhabden an der Oberfläche. Mit *Ancorina* vereinige ich die altbekannte und unter zahlreichen verschiedenen Namen beschriebene *Tethea muricata* Bowerbank's, das hierauf von Gray gegründete Genus *Thenea* und seine Synonyme, und die neuen Sollas'schen Gattungen *Stryphnus*, *Psammastra* und *Algol.* - Mit *Stelletta* vereinige ich die Sollas'schen Gattungen *Astrella, Anthastra, Dragmastra, Myriastra, Pilochrota* und *Aurora.* Mit *Ecionema* wird *Penares* (Vosmaer 1890), *Papyrula* (O. Schmidt) und *Characella* Sollas p. vereinigt.

Die Familie *Geodidae* umfasst Formen mit Microrhabden, und solche mit Euastern, Sphaeren oder Microdesmen an der Oberfläche. Die ersteren zerfallen naturgemäss in zwei Gattungen, je nach dem ihre Sterraster scheiben- oder wurstförmig sind: Genus *Erylus* (Gray); oder Kugelgestalt haben: Genus *Pachymatisma* (Bowerbank). Die übrigen *Geodidae* lassen sich nach dem Bau der oberflächlichen Kanäle in fünf *Genera* eintheilen, wie folgt:

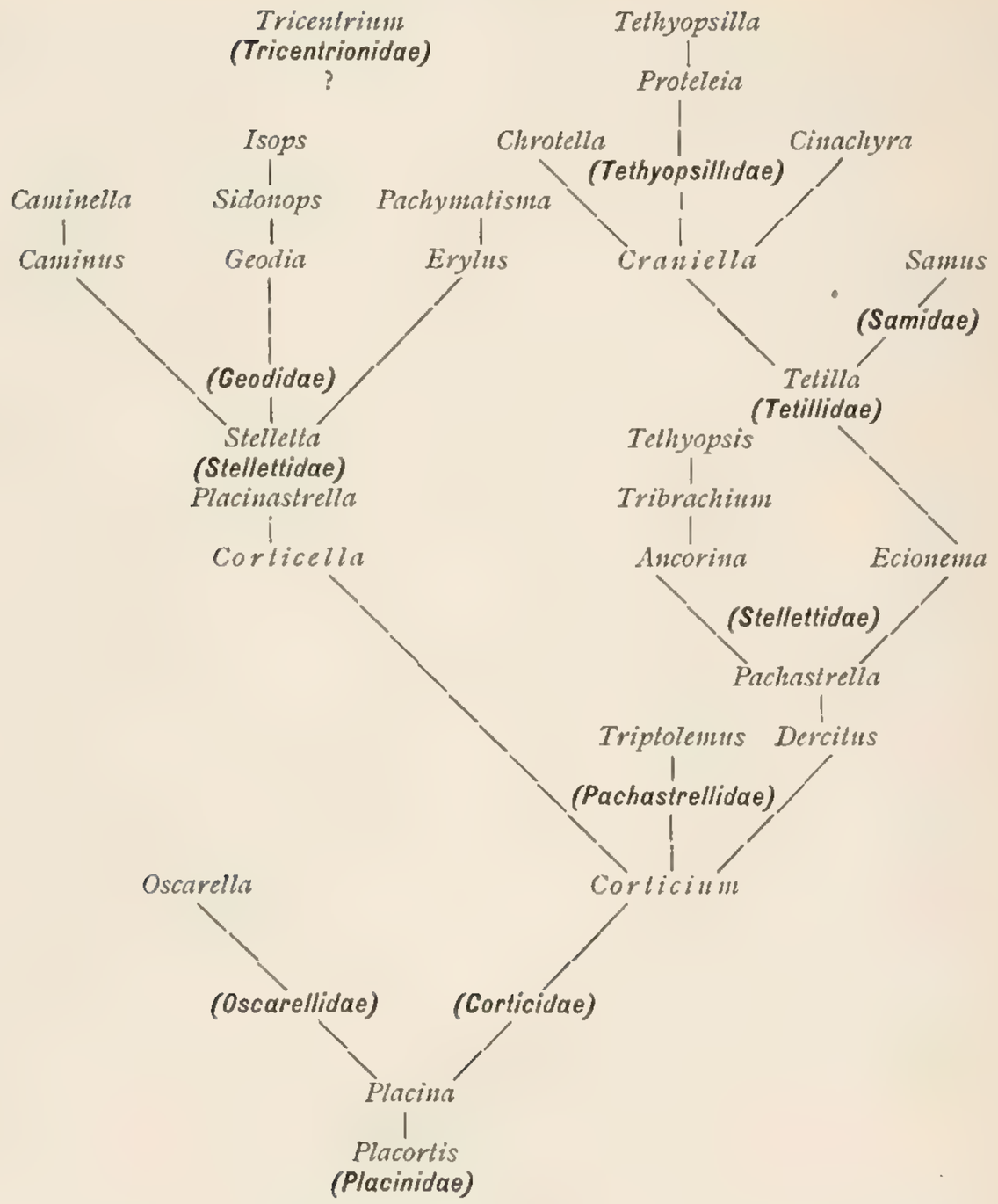
Chone des Einströmungssystems		Ausströmungssystem			Genus
		Mit Ausströmungschonen		Ohne Ausströmungschone; mit Oscularrohr	
cribriporal	uniporal	Ausströmungschone			
		cribriporal	uniporal		
×	.	×	.	.	*Geodia* Lamarck
×	.	.	×	.	*Sidonops* Sollas
.	×	.	×	.	*Isops* Sollas
×	.	.	.	×	*Caminus* O. Schmidt
.	×	.	.	×	*Caminella* n. g.

Sollas bringt das, was ich hier *Geodia* nenne, in zwei Gattungen unter: *Geodia* (Ausströmungsporen auf die Wände von Praeoscularräumen beschränkt) und *Cydonium* (ohne Praeoscularräume mit zerstreuten Poren). Ich halte dies für ganz verfehlt, denn es gibt *Geodia*-Arten, welche zuweilen Praeosenlarräume haben, und zuweilen nicht, und wo diese Formen durch alle möglichen Übergänge verbunden sind. Ich vereinige daher *Cydonium* mit *Geodia* zu einer Gattung, welche aus Prioritätsgründen *Geodia* heissen muss. Ja ich glaube, dass in den meisten Fällen die von Sollas als *Cydonium* beschriebenen Spongien einfach Jugendstadien von *Geodia* sind. Ähnlich verhält es sich mit den Gattungen *Synops* und *Isops*; ich lasse die erstere in der letzteren aufgehen. *Caminus* (O. Schmidt) und *Sidonops* (Sollas 1889) behalte ich unverändert bei und füge diesen das neue Genus *Caminella* (siehe ante, im analytischen Theil) hinzu.

Die *Tethyopsillidae* umfassen Formen mit amphioxen, und solche mit tylostylen Nadeln. Für erstere habe ich das Genus *Tethyopsilla*, für letztere haben Dendy und Ridley das Genus *Proteleia* aufgestellt. Beide behalte ich bei.

Die *Tricentrionidae* umfassen die einzige Gattung *Tricentrium.*

Die Verwandtschafsverhältnisse der Tetractinellidengattungen liessen sich graphisch folgendermassen darstellen:



Das Tetractinenelliden-System das ich nun vorschlagen möchte, lautet folgendermassen:

II. Subclassis **TETRAXONIA.**

Silicea mit meistens complicirtem Kanalsystem und kleinen, ovalen, kugligen oder birnförmigen Geisselkammern. Ein Skelet ist in der Regel vorhanden, es besteht aus polyaxonen, tetraxonen oder monaxonen Kieselnadeln oder einem Spongienfasernetz oder Fremdkörpern, oder, zumeist, Combinationen von diesen.

1889 *Tetraxonia* Lendenfeld | 1892 *Tetraxonia* Lendenfeld | 1892 *Demospongiae* Topsent

1 (5) Ordo **TETRAXONIDA.**

Tetraxonia, welche in der Regel ein Skelet besitzen, an dessen Aufbau tetraxone oder desme Nadeln stets Antheil nehmen. Ausser diesen kommen meistens auch monaxone und polyaxone Nadeln vor.

1876 *Tetractinellida* Marshall
1880 » Sollas
1882 » Sollas
1884 » Ridley
1886 » Sollas
1887 *Tetractinellida* Sollas
1888 *Tetraxonia* Lendenfeld
1888 *Tetractinellida* Sollas
1889 *Tetractinellidae* Hanitsch
1890 *Tetractiaellida* Topsent
1891 *Tetractinellida* Keller
1891 » Topsent
1892 » Topsent

I. Subordo TETRACTINELLIDA.

Tetraxonida ohne desme Megasclere. An dem Aufbau des meist vorhandenen Skeletes nehmen stets reguläre Tetraxone theil.

1876 *Tetractinellidae* Zittel
1880 *Choristida* Sollas
1880 Tetractinelliden O. Schmidt
1886 *Choristida* Sollas
1886 » Lendenfeld
1887 *Tetractina* Vosmaer
1887 *Choristida* Sollas
1888 » Lendenfeld
1888 » Sollas
1889 » Lendenfeld
1889 *Choristida* Hanitsch
1890 » Topsent
1890 » Lendenfeld
1891 » Keller
1892 » Topsent

I. Tribus **MICROSCLEROPHORA.**

Tetractinellida, deren Skelet blos aus kleinen, niemals langgestreckten Nadeln besteht, oder ganz fehlt.

1886	*Tetradina* Sollas	1888	*Astrophora* Sollas p.	1890	*Astrophora* Lendenfeld p.
1886	» Lendenfeld	1889	*Microsclerophora* Lendenfeld p.	1892	*Microsclerophora* Topsent
1887	*Microsclerophora* Sollas p.	1889	*Astrophora* Lendenfeld p.		
1888	» Sollas p.	1890	*Microsclerophora* Lendenfeld p,		

1 (20) Familia **PLACINIDAE.**

Microsclerophora ohne Differenzirung von Pulpa und Rinde. Das Skelet besteht aus zerstreuten, di-, tri- und tetractinen Nadeln; einer oder mehrere Strahlen der letzteren sind häufig verzweigt.

1880	*Plakinidae* F. E. Schulze p.	1888	*Placinidae* Sollas	1890	*Thrombidae* Lendenfeld
1886	» Sollas	1888	*Thrombidae* Sollas	1891	*Placinidae* Topsent
1886	» Lendenfeld	1889	*Placinidae* Lendenfeld	1892	*Thrombidae* Topsent
1887	» Vosmaer	1889	*Thrombidae* Lendenfeld	1892	*Placinidae* Topsent
1887	» Sollas	1890	*Placinidae* Topsent		
1887	*Thrombidae* Sollas	1890	» Lendenfeld		

1 (72) Genus PLACORTIS.

Placinidae ohne verzweigtstrahlige Nadeln.

1880	*Plakortis* F. E. Schulze	1877	*Plakortis* Sollas	1890	*Placortis* Lendenfeld
1886	» Lendenfeld	1888	*Placortis* Sollas		
1887	» Vosmaer	1889	» Lendenfeld		

2 (73) Genus PLACINA.

Placinidae mit verzweigtstrahligen (mono- bis tetralophen) Tetractinen.

1873	*Corticium* Carter	1886	*Plakina* Lendenfeld	1889	*Placina* Lendenfeld
1874	» Carter	1887	» Vosmaer	1889	*Thrombus* Lendenfeld
1880	*Plakina* F. E. Schulze	1887	» Sollas	1890	*Placina* Topsent
1882	» Graeffe	1887	*Thrombus* Sollas	1890	» Lendenfeld
1886	*Thrombus* Sollas	1888	*Placina* Sollas	1890	*Thrombus* Lendenfeld
1886	» Lendenfeld	1888	*Thrombus* Sollas	1891	*Placina* Topsent

2 (21) Familia **OSCARELLIDAE.**

Microsclerophora ohne Skelet.

1886	*Oscarellidae* Lendenfeld	1889	*Oscarellidae* Lendenfeld		
1887	» Sollas	1890	» Lendenfeld		

1 (74) Genus OSCARELLA.

Incrustirende *Oscarellidae.*

1862	*Halisarca* O. Schmidt	1882	*Halisarca* Graeffe	1887	*Oscarella* Sollas
1868	» O. Schmidt	1884	» Sollas	1889	» Lendenfeld
1874	» Carter	1886	*Oscarella* Heider	1890	» Topsent
1876	» Barrois	1886	» Lendenfeld	1890	» Lendenfeld
1877	» F. E. Schulze	1886	» Sollas	1891	» Topsent
1879	» F. E. Schulze	1887	» Vosmaer	1892	» Topsent

3 (22) Familia **CORTICIDAE.**

Microsclerophora mit deutlicher Differenzirung von Pulpa und Rinde; mit Tetractinen und Candelabern.

1886	*Corticidae* Sollas	1887	*Corticidae* Sollas	1890	*Corticidae* Topsent
1886	» Lendenfeld	1888	» Sollas	1890	„ Lendenfeld
1887	» Vosmaer	1889	» Lendenfeld	1892	» Topsent

1 (75) Genus CORTICIUM.

Corticidae mit zerstreuten Tetractinen im Innern und einer Lage von Candelabern an der äusseren Oberfläche.

1862	*Corticium* O. Schmidt	1880	*Corticium* O. Schmidt	1888	*Corticium* Sollas
1864	» Kölliker	1881	» F. E. Schulze	1889	» Lendenfeld
1866	» O. Schmidt	1886	» Lendenfeld	1890	» Topsent
1867	» Gray	1887	» Vosmaer	1890	» Lendenfeld
1868	» O. Schmidt	1887	» Sollas		

II Tribus **ASTROPHORA.**

Tetractinellida mit tetractinen und meist auch rhabden Megascleren, und asterosen, selten auch desmen Microscleren.

1887	*Astrophora* Sollas	1889	*Microsclerophora* Lendenfeld p.	1890	*Microsclerophora* Lendenfeld p.
1888	*Microsclerophora* Sollas p.	1889	*Astrophora* Lendenfeld p.	1892	*Astrophora* Topsent
1888	*Astrophora* Sollas	1890	» Lendenfeld		

1 (23) Familia **PACHASTRELLIDAE.**

Astrophora mit chelotropen oder kurzschäftig triaenen Megascleren, oder beiden, mit oder ohne Rhabde, aber stets ohne langschäftige Triaene. Ohne Sterraster.

1875	*Pachastrellina* Carter	1888	*Pachastrellidae* Sollas p.	1890	*Theneidae* Lendenfeld p.
1886	*Pachastrellida* Carter	1888	*Theneidae* Sollas p.	1891	*Pachastrellidae* Keller
1886	*Pachastrellidae* Sollas	1889	*Pachastrellidae* Lendenfeld p.	1892	» Topsent
1886	» Lendenfeld	1889	*Theneidae* Lendenfeld p.	1892	*Theneidae* Topsent p.
1887	» Sollas	1889	*Pachastrellidae* Hanitsch		
1888	» Lendenfeld	1890	» Lendenfeld p.		

1 (76) Genus DERCITUS.

Pachastrellidae ohne rhabde Megasclere mit einem Microsclerenpanzer von dornigen Rhabden oder Toxen.

1861	*Halina* Bowerbank	1882	*Dercitus* Norman	1889	*Dercitus* Lendenfeld
1866	*Hymeniacidon* Bowerbank	1886	*Corticium* Buccich	1889	*Calcabrina* Lendenfeld
1867	*Dercitus* Gray	1886	*Dercitus* Lendenfeld	1889	*Dercitus* Hanitsch
1868	*Corticium* O. Schmidt	1886	*Battersbya* Lendenfeld	1890	» Hanitsch
1870	*Pachastrella* O. Schmidt	1887	*Dercitus* Vosmaer	1890	» Topsent
1871	*Dercitus* Carter	1887	» Sollas	1890	» Lendenfeld
1874	*Battersbya* Bowerbank	1888	*Staeba* Sollas	1890	*Staeba* Lendenfeld
1880	*Samus* Carter	1888	*Dercitus* Sollas	1890	*Calcabrina* Lendenfeld
1881	*Corticium* Vosmaer	1888	*Calcabrina* Sollas		
1882	*Battersbya* Norman	1889	*Staeba* Lendenfeld		

2 (77) Genus CORTICELLA.

Pachastrellidae ohne rhabde Megasclere mit Euastern.

1868	*Corticium* O. Schmidt	1888	*Corticella* Sollas	1890	*Corticella* Lendenfeld
1876	*Pachastrella* Carter	1889	*Calthropella* Lendenfeld	1890	*Calthropella* Lendenfeld
1888	*Calthropella* Sollas	1889	*Corticella* Lendenfeld	1892	» Topsent

3 (78) Genus PACHASTRELLA.

Pachastrellidae mit rhabden und chelotropen oder einfach triaenen Megascleren und spirastrosen und rhabden Microscleren.

1866	*Ecionema* Bowerbank	1874	*Ecionema* Bowerbank	1882	*Ecionema* Norman
1868	*Normania* Bowerbank	1874	*Normania* Bowerbank	1882	*Normania* Norman
1868	*Stelletta* O. Schmidt	1874	*Hymeniacidon* Bowerbank	1885	*Pachastrella* Carter
1868	*Pachastrella* O. Schmidt	1876	*Pachastrella* Carter	1886	*Characella* Sollas
1870	» O. Schmidt	1880	*Tisiphonia* Carter	1886	*Vulcanella* Sollas
1870	*Sphinctrella* O. Schmidt	1880	*Pachastrella* O. Schmidt	1886	*Normania* Sollas

1886 *Characella* Lendenfeld
1886 *Vulcanella* Lendenfeld
1886 *Normania* Lendenfeld
1886 *Pachastrella* Lendenfeld
1887 *Sphinctrella* Vosmaer
1887 *Poecillastra* Sollas
1888 *Pachastrella* Sollas
1888 *Nethea* Sollas
1888 *Sphinctrella* Sollas
1888 *Poecillastra* Sollas
1888 *Characella* Sollas
1889 *Nethea* Lendenfeld
1889 *Pachastrella* Lendenfeld
1889 *Sphinctrella* Lendenfeld
1889 *Poecillastra* Lendenfeld
1889 *Characella* Lendenfeld
1890 *Pachastrella* Topsent
1890 *Poecillastra* Topsent
1890 *Characella* Topsent
1890 *Nethea* Lendenfeld
1890 *Pachastrella* Lendenfeld
1890 *Sphinctrella* Lendenfeld
1890 *Poecillastra* Lendenfeld
1890 *Characella* Lendenfeld
1891 *Pachastrella* Keller
1891 *Poecillastra* Topsent
1891 *Pachastrella* Topsent
1892 *Poecillastra* Topsent
1892 *Sphinctrella* Topsent
1892 *Pachastrella* Topsent
1892 *Characella* Topsent

4 (79) Genus PLACINASTRELLA.

Pachastrellidae mit chelotropen, triactinen und rhabden Megascleren und euastrosen Microscleren.

1876 *Pachastrella* Carter
1880 *Plakinastrella* F. E. Schulze
1886 » Lendenfeld
1887 » Vosmaer
1888 *Placinastrella* Sollas
1888 *Calthropella* Sollas
1889 *Placinastrella* Lendenfeld
1889 *Calthropella* Lendenfeld
1890 *Placinastrella* Lendenfeld
1890 *Calthropella* Lendenfeld

5 (80) Genus TRIPTOLEMUS.

Pachastrellidae mit rhabden und mesotriaenen Megascleren und dornigen rhabden neben anderen Microscleren.

1876 *Pachastrella* Carter
1880 *Samus* Carter
1888 *Triptolemus* Sollas
1889 » Lendenfeld
1890 *Triptolemus* Lendenfeld

2 (24) Familia **STELLETTIDAE.**

Astrophora mit rhabden und langschäftig triaenen Megascleren, ohne Chelotrope und ohne Sterraster.

1875 *Stellettina* Carter p.
1880 » Carter p.
1883 » Carter p.
1883 *Theneanina* Carter
1886 *Stellettina* Carter p.
1886 *Stellettidae* Sollas
1886 *Theneidae* Sollas p.
1886 *Stellettidae* Lendenfeld
1886 *Theneidae* Lendenfeld p.
1887 *Stellettidae* Sollas
1887 *Theneidae* Sollas p.
1888 *Stellettidae* Lendenfeld
1888 *Theneidae* Lendenfeld
1888 *Stellettidae* Sollas
1888 *Theneidae* Sollas p.
1889 *Stellettidae* Lendenfeld
1889 *Theneidae* Lendenfeld p.
1889 *Stellettidae* Hanitsch
1889 *Seriolidae* Hanitsch
1889 *Theneidae* Hanitsch p.
1890 *Stellettidae* Topsent
1890 » Lendenfeld
1890 *Theneidae* Lendenfeld p.
1891 *Stellettidae* Topsent
1891 *Theneidae* Topsent p.
1891 *Stellettidae* Keller
1892 *Theneidae* Topsent p.
1892 *Stellettidae* Topsent

1 (81) Genus STELLETTA.

Stellettidae ohne Oscularschornstein, mit einem Panzer von Euastern. In der Pulpa Euaster und selten auch Rhabdodragme.

1862 *Stelletta* O. Schmidt
1864 » O. Schmidt
1866 *Tethea* Bowerbank
1867 *Stelletta* Gray
1867 *Collingsia* Gray
1868 *Stelletta* O. Schmidt
1868 *Ancorina* O. Schmidt
1870 » O. Schmidt
1871 *Stelletta* Carter
1874 *Ecionema* Bowerbank
1874 *Tethea* Bowerbank
1880 *Stelletta* Carter
1880 » O. Schmidt
1880 » Sollas
1881 » Carter
1881 » Vosmaer
1882 » Norman
1882 *Tethya* Norman
1882 *Stelletta* Weltner
1883 » Carter
1884 » Ridley
1886 *Ancorina* Buccich
1886 *Stelletta* Carter
1886 » Sollas
1886 *Dragmastra* Sollas
1886 *Pilochrota* Sollas
1886 *Astrella* Sollas
1886 *Anthastra* Sollas
1886 *Ecionema* Sollas
1886 *Myriastra* Sollas
1886 *Stelletta* Lendenfeld
1886 *Dragmastra* Lendenfeld
1886 *Pilochrota* Lendenfeld
1886 *Astrella* Lendenfeld
1886 *Anthastra* Lendenfeld
1886 *Myriastra* Lendenfeld
1887 *Stelletta* Vosmaer
1887 *Myriastra* Sollas
1887 *Stelletta* Sollas
1888 *Ancorina* Lendenfeld
1888 *Stelletta* Lendenfeld
1888 *Pilochrota* Sollas
1888 *Myriastra* Sollas
1888 *Astrella* Sollas
1888 *Anthastra* Sollas
1888 *Dragmastra* Sollas
1888 *Stelletta* Sollas
1888 *Aurora* Sollas
1889 *Stelletta* Auchenthaler
1889 *Pilochrota* Lendenfeld
1889 *Myriastra* Lendenfeld
1889 *Astrella* Lendenfeld
1889 *Anthastra* Lendenfeld
1889 *Dragmastra* Lendenfeld

1889 *Stelletta* Lendenfeld
1889 *Aurora* Lendenfeld
1889 *Stelletta* Topsent
1889 » Hanitsch
1889 » Marenzeller
1890 » Hanitsch
1890 *Stelletta* Schulze u. Lendenfeld
1890 » Topsent
1890 *Pilochrota* Topsent
1890 *Stelletta* Lendenfeld
1891 » Keller
1891 *Pilochrota* Topsent
1891 *Stelletta* Topsent
1892 *Astrella* Topsent
1892 *Dragmastra* Topsent
1892 *Stelletta* Topsent

2 (82) Genus ANCORINA.

Stellettidae ohne Oscularschornstein, mit einem Panzer von Spirastern oder dornigen Rhabden. In der Pulpa Euaster, selten Spiraster.

1858 *Tethea* Bowerbank
1862 » Bowerbank
1862 *Ancorina* O. Schmidt
1862 *Stelletta* O. Schmidt
1864 *Tethea* Bowerbank
1864 *Ancorina* Kölliker
1866 *Ecionema* Bowerbank
1867 *Ancorina* Gray
1867 *Thenea* Gray
1868 *Tethea* Bowerbank
1868 *Stelletta* O. Schmidt
1870 *Dorvillia* Kent
1870 *Tisiphonia* W. Thomson
1870 *Wyville-Thomsonia* Wright.
1870 *Stelletta* O. Schmidt
1871 » Carter
1871 *Dorvillia* Kent
1872 *Tethea* Bowerbank
1872 *Tethya* Kent
1874 *Tisiphonia* W. Thomson
1874 *Ecionema* Bowerbank
1875 *Tisiphonia* O. Schmidt
1878 *Tethea* Carter
1879 *Wyville-Thomsonia* Norman
1879 *Stellettinopsis* Carter
1880 *Tisiphonia* Carter
1880 » Keller
1880 *Stelletta* O. Schmidt
1880 *Tisiphonia* O. Schmidt
1881 *Stelletta* Vosmaer
1882 *Ancorina* Graeffe
1882 *Stelletta* Graeffe
1882 *Ecionema* Norman
1882 *Tisiphonia* F. E. Schulze
1882 *Thenea* Sollas
1882 » Vosmaer
1882 *Stelletta* Weltner
1883 *Thenea* Carter
1883 *Ecionema* Carter
1885 *Clavellomorpha* Hansen
1885 *Thenea* Hansen
1885 » Vosmaer
1885 *Stelletta* Vosmaer
1886 *Thenea* Marenzeller
1886 *Psammastra* Sollas
1886 *Stryphnus* Sollas
1886 *Thenea* Sollas
1886 *Dorvillia* Lendenfeld
1886 *Wyville-Thomsonia* Lendenfeld
1886 *Tisiphonia* Lendenfeld
1886 *Thenea* Lendenfeld
1886 *Stryphnus* Lendenfeld
1886 *Psammastra* Lendenfeld
1887 *Ancorina* Vosmaer
1887 *Thenea* Vosmaer
1887 *Ancorina* Sollas
1887 *Thenea* Sollas
1888 *Ancorina* Lendenfeld
1888 *Psammastra* Lendenfeld
1888 *Thenea* Sollas
1888 *Ancorina* Sollas
1888 *Stryphnus* Sollas
1888 *Psammastra* Sollas
1888 *Algol* Sollas
1889 *Thenea* Lendenfeld
1889 *Ancorina* Lendenfeld
1889 *Stryphnus* Lendenfeld
1889 *Psammastra* Lendenfeld
1889 *Algol* Lendenfeld
1889 *Seriola* Hanitsch
1889 *Ancorina* Marenzeller
1889 *Stryphnus* Marenzeller
1890 *Ancorina* Vosmaer
1890 *Stryphnus* Vosmaer
1890 *Seriola* Hanitsch
1890 *Stryphnus* Topsent
1890 *Thenea* Lendenfeld
1890 *Ancorina* Lendenfeld
1890 *Stryphnus* Lendenfeld
1890 *Psammastra* Lendenfeld
1890 *Algol* Lendenfeld
1891 *Thenea* Topsent
1891 *Stryphnus* Topsent
1892 *Thenea* Topsent
1892 » Topsent

3 (83) Genus TRIBRACHIUM.

Stellettidae mit einfachem Oscularschornstein, deren Microsclere Euaster und dornige Rhabde sind.

1882 *Tribrachion* Weltner
1886 *Tribrachium* Sollas
1886 » Lendenfeld
1887 *Tribrachion* Vosmaer
1888 *Tribrachium* Sollas
1889 » Lendenfeld
1890 *Tribrachium* Lendenfeld
1892 *Sanidastrella* Topsent

4 (84) Genus TETHYOPSIS.

Stellettidae mit Oscularschornstein, welcher vier symmetrisch angeordnete Kanäle enthält; deren Microsclere Euaster sind, denen sich häufig dornige Rhabde und Rhabdodragme gesellen.

1870 *Tethyopsis* Stewart
1883 *Agilardiella* Marshall
1884 *Tethyopsis* Ridley
1886 » Sollas
1886 » Lendenfeld
1887 *Tethyopsis* Vosmaer
1887 *Agilardiella* Vosmaer
1888 *Tethyopsis* Sollas
1888 *Disyringa* Sollas
1889 *Tethyopsis* Lendenfeld
1889 *Disyringa* Lendenfeld
1890 *Tethyopsis* Lendenfeld
1890 *Disyringa* Lendenfeld

5 (85) Genus ECIONEMA.

Stellettidae ohne Oscularschornstein, mit einem Panzer von glatten Microrhabden, meist Amphioxen. In der Pulpa Euaster und glatte Microrhabde.

1864	*Ecionema* Bowerbank	1884	*Stelletta* Ridley	1889	*Papyrula* Lendenfeld
1864	*Stelletta* O. Schmidt	1886	» Carter	1889	*Ecionema* Lendenfeld
1867	*Ecionema* Gray	1886	*Thallassomora* Lendenfeld	1889	» Hanitsch
1867	*Penares* Gray	1886	*Papyrula* Lendenfeld	1889	*Papyrula* Marenzeller
1868	*Papyrula* O. Schmidt	1887	» Vosmaer	1890	*Penares* Vosmaer
1873	*Ecionema* Bowerbank	1887	*Ecionema* Vosmaer	1890	*Ecionema* Hanitsch
1876	*Stelletta* Carter	1888	*Thallassomora* Lendenfeld	1890	*Characella* Lendenfeld p.
1880	» O. Schmidt	1888	*Characella* Sollas p.	1890	*Papyrula* Lendenfeld
1881	» Vosmaer	1888	*Ecionema* Sollas	1890	*Ecionema* Lendenfeld
1882	» Weltner	1888	*Papyrula* Sollas		
1883	» Carter	1889	*Characella* Lendenfeld		

3 (25) Familia **GEODIDAE.**

Astrophora mit rhabden und triaenen Megascleren und sterrastrosen, neben anderen Microscleren.

1867	*Geodiadae* Gray	1886	*Geodinidae* Sollas	1889	*Geodidae* Lendenfeld p.
1870	*Geodinidae* O. Schmidt p.	1886	*Geodidae* Lendenfeld	1889	» Hanitsch
1875	*Geodina* Carter	1887	» Vosmaer	1890	» Lendenfeld p.
1880	» Carter	1887	*Geodinidae* Sollas p.	1891	» Topsent
1882	» Carter	1888	*Geodidae* Lendenfeld	1892	» Topsent
1883	» Carter	1888	» Sollas p.		

1 (86) Genus ERYLUS.

Geodidae mit Microrhabden an der Oberfläche, scheiben- oder wurstförmigen Sterrastern, uniporalen Einströmungschonen und gewöhnlichen Oscularröhren ohne Ausströmungschone.

1862	*Stelletta* O. Schmidt	1882	*Stelletta* Weltner	1888	*Erylus* Sollas
1867	*Erylus* Gray	1884	*Erylus* Ridley	1889	» Lendenfeld
1867	*Triate* Gray	1886	» Sollas	1889	» Marenzeller
1868	*Stelletta* O. Schmidt	1886	» Lendenfeld	1890	» Topsent
1880	» Carter	1887	*Stelletta* Vosmaer	1890	» Lendenfeld
1880	» O. Schmidt	1887	*Erylus* Sollas	1892	» Topsent

2 (87) Genus PACHYMATISMA.

Geodidae mit Microrhabden an der Oberfläche, kugligen oder ovalen Sterrastern, cribriporalen Einströmungschonen und uniporalen Ausströmungschonen.

1750	*Alcyonium* Donati	1872	*Caminus* Grube	1889	*Pachymatisma* Lendenfeld
1842	*Halichondria* Johnston	1874	*Pachymatisma* Bowerbank	1889	» Hanitsch
1844	» Bowerbank	1882	» Norman	1890	» Hanitsch
1864	*Pachymatisma* Bowerbank	1882	» Sollas	1890	» Topsent
1866	» Bowerbank	1885	» Hausen	1890	» Lendenfeld
1867	» Gray	1887	» Vosmaer	1891	» Topsent
1869	» Carter	1887	» Sollas		
1872	» Bowerbank	1888	» Sollas		

3 (88) Genus GEODIA.

Geodidae mit Euastern an der Oberfläche, kugligen oder ovalen Sterrastern, cribriporalen Einströmungschonen und cribriporalen Ausströmungschonen.

1796	*Alcyonium* O. F. Müller	1862	*Geodia* O. Schmidt	1869	*Geodia* Carter
1811	» Jameson	1864	» Bowerbank	1870	» O. Schmidt
1815	*Geodia* Lamarck	1866	» Bowerbank	1870	*Pixilis* O. Schmidt
1828	*Cydonium* Fleming	1867	*Stellella* Selenka	1872	*Geodia* Bowerbank
1842	*Geodia* Johnston	1867	*Geodia* Gray	1873	» Bowerbank
1858	» Bowerbank	1867	*Cydonium* Gray	1873	*Pachymatisma* Bowerbank
1862	» Bowerbank	1868	*Geodia* O. Schmidt	1874	*Geodia* Bowerbank

1875	*Geodia* O. Schmidt	1884	» Ridley	1888	*Cydonium* Sollas
1876	» Carter	1886	„ Sollas	1888	*Geodia* Sollas
1880	» Carter	1886	*Cydonium* Sollas	1889	*Cydonium* Lendenfeld
1880	» O. Schmidt	1886	*Geodia* Lendenfeld	1889	*Geodia* Lendenfeld
1880	*Cydonium* Sollas	1886	*Cydonium* Lendenfeld	1889	» Topsent
1880	*Geodia* Sollas	1886	*Geodina* Lendenfeld	1890	*Cydonium* Topsent
1881	» Vosmaer	1887	*Geodia* Vosmaer	1890	*Geodia* Lendenfeld
1882	» Carter	1887	*Cydonium* Vosmaer	1890	*Cydonium* Lendenfeld
1882	» Graeffe	1887	*Geodia* Sollas	1891	*Geodia* Topsent
1882	» Norman	1887	*Cydonium* Sollas	1891	*Cydonium* Topsent
1882	» Vosmaer	1888	» Lendenfeld	1892	*Geodia* Topsent
1883	» Carter	1888	*Geodia* Lendenfeld	1892	*Cydonium* Topsent

4 (89) Genus SYDONOPS.

Geodidae mit Euastern an der Oberfläche, kugligen oder ovalen Sterrastern, cribriporalen Einströmungschonen und uniporalen Ausströmungschonen.

1886	*Synops* Sollas	1888	*Synops* Sollas	1889	*Synops* Lendenfeld
1886	» Lendenfeld	1889	*Sydonops* Sollas	1890	» Lendenfeld

5 (90) Genus ISOPS.

Geodidae mit Euastern an der Oberfläche, kugligen oder ovalen Sterrastern, uniporalen Einströmungschonen und uniporalen Ausströmungschonen.

1870	*Geodia* O. Schmidt	1886	*Isops* Sollas	1888	*Isops* Sollas
1872	» Bowerbank	1886	*Synops* Sollas	1888	*Synops* Sollas
1873	» Bowerbank	1886	*Isops* Lendenfeld	1889	*Isops* Lendenfeld
1874	» Bowerbank	1886	*Synops* Lendenfeld	1889	*Synops* Lendenfeld
1880	*Isops* Sollas	1887	*Isops* Vosmaer	1890	*Isops* Lendenfeld
1882	» Vosmaer	1887	*Synops* Vosmaer	1890	*Synops* Lendenfeld
1882	*Synops* Vosmaer	1888	*Isops* Lendenfeld	1892	*Isops* Topsent

6 (91) Genus CAMINUS.

Geodidae mit Sphaeren und Microdesmen an der Oberfläche, kugligen oder ovalen Sterrastern, cribriporalen Einströmungschonen und gewöhnlichen Oscularröhren ohne Ausströmungschone.

1862	*Caminus* O. Schmidt	1886	*Caminus* Sollas	1889	*Caminus* Lendenfeld
1870	» O. Schmidt	1886	» Lendenfeld	1890	» Lendenfeld
1881	» Vosmaer	1887	» Vosmaer		
1886	» Buccich	1888	» Sollas		

7 (92) Genus CAMINELLA.

Geodidae mit Microdesmen an der Oberfläche, kugligen oder ovalen Sterrastern, uniporalen Einströmungschonen und gewöhnlichen Oscularröhren ohne Ausströmungschone.

III Tribus **SIGMATOPHORA.**

Tetractinellida mit triaenen und meist auch rhabden Megascleren und sigmen Microscleren.

1887	*Sigmatophora* Sollas	1889	*Sigmatophora* Lendenfeld	1892	*Sigmatophora* Topsent
1888	» Sollas	1890	» Lendenfeld		

1 (26) Familia **TETILLIDAE.**

Sigmatophora mit einfachen Triaenen.

1875	*Tethyina* Carter	1888	*Tetillidae* Lendenfeld	1890	*Tetillidae* Lendenfeld
1886	*Tetillidae* Sollas	1888	» Sollas	1891	» Topsent
1886	» Lendenfeld	1889	» Lendenfeld	1892	» Topsent
1887	» Sollas	1889	» Hanitsch		

1 (93) Genus TETILLA.

Tetillidae ohne Rinde.

1869	*Tethea* Carter	1884	*Tetilla* Ridley	1888	*Spirella* Lendenfeld
1870	*Tetilla* O. Schmidt	1885	» Vosmaer	1888	*Tetilla* Sollas
1871	*Tethya* Carter	1886	*Tethya* Carter	1889	» Lendenfeld
1872	» Carter	1886	*Tetilla* Marenzeller	1890	» Topsent
1878	*Tetilla* Hyatt	1886	» Sollas	1890	» Lendenfeld
1879	» Selenka	1886	» Lendenfeld	1891	» Keller
1880	*Stelletta* O. Schmidt	1886	*Spirella* Lendenfeld	1892	» Topsent
1880	*Tetilla* O. Schmidt	1887	*Tetilla* Vosmaer		
1883	*Tethya* Carter	1887	» Sollas		

2 (94) Genus CHROTELLA.

Tetillidae mit einer Rinde, welche tangentiale Nadeln enthält und von Subdermalräumen durchzogen wird.

1886	*Chrotella* Sollas	1888	*Chrotella* Sollas	1890	*Chrotella* Lendenfeld
1886	» Lendenfeld	1889	» Lendenfeld		

3 (95) Genus CINACHYRA.

Tetillidae mit einer Rinde, welche radial gestellte Nadeln enthält. Ein- und Ausströmungsporen gleichartig: Siebe in der starken Wand ovaler Höhlen in der Rinde bildend, welche theils Pseudoscularräume, theils Praeoscularräume sind.

1886	*Cinachyra* Sollas	1889	*Cinachyra* Lendenfeld	1891	*Cinachyra* Keller
1888	» Sollas	1890	» Lendenfeld		

4 (96) Genus CRANIELLA.

Tetillidae mit einer Rinde, welche aus zwei Schichten besteht: einer äusseren, von Subdermalräumen durchzogenen, weichen, und einer inneren fibrillären, welche radiale Nadeln enthält.

1796	*Alcyonium* O. F. Müller	1871	*Tethya* Carter	1885	*Craniella* Vosmaer
1815	*Tethya* Lamarek	1872	*Tethea* Bowerbank	1886	» Sollas
1816	*Alcyonium* Lamouroux	1872	*Tethya* Carter	1886	» Lendenfeld
1818	*Spongia* Montagu	1873	*Tethea* Bowerbank	1887	» Vosmaer
1828	*Tethya* Fleming	1874	» Bowerbank	1887	» Sollas
1837	» Blainville	1876	*Tethya* Carter	1888	» Sollas
1842	*Tethea* Johnston	1880	*Craniella* O. Schmidt	1889	» Lendenfeld
1864	» Bowerbank	1880	*Fangophilina* O. Schmidt	1890	» Lendenfeld
1866	» Bowerbank	1882	*Tethya* Norman	1891	» Topsent
1867	*Tethya* Gray	1882	*Tetilla* Sollas	1892	» Topsent
1870	» Carter	1882	*Craniella* Sollas		
1870	*Craniella* O. Schmidt	1885	» Hansen		

2 (27) Familia **SAMIDAE.**

Sigmatophora mit Amphitriaenen.

1887	*Samidae* Sollas	1889	*Samidae* Lendenfeld	1892	*Samidae* Topsent
1888	» Sollas	1890	» Lendenfeld		

1 (97) Genus SAMUS.

Bohrende *Samidae.*

1867	*Samus* Gray	1887	*Samus* Sollas	1890	*Samus* Lendenfeld
1879	» Carter	1888	» Sollas		
1880	» Carter	1889	» Lendenfeld		

IV Tribus **MEGASCLEROPHORA.**

Tetractinellida mit rhabden und triaenen Megascleren, ohne Microsclere.

1889	*Megasclerophora* Lendenfeld	1890	*Megasclerophora* Lendenfeld	1892	*Megasclerophora* Topsent

1 (28) Familia **TETHYOPSILLIDAE.**

Megasclerophora mit Rhabdenbündeln im Innern und Triaenen an der Oberfläche.

1886	*Tethyopsillidae* Lendenfeld	1889	*Tethyopsillidae* Lendenfeld	1892	*Tethyopsillidae* Topsent
1888	» Lendenfeld	1890	» Lendenfeld		

1 (98) Genus PROTELEIA.

Tethiopsillidae mit tylostylen Rhabden, deren Triaene auf den Pelz beschränkt sind.

1886	*Proteleia* Dendy und Ridley	1889	*Proteleia* Lendenfeld	1892	*Proteleia* Topsent
1886	» Lendenfeld	1890	» Lendenfeld		

2 (99) Genus TETHYOPSILLA.

Tethiopsillidae mit amphioxen Rhabden, bei denen Triaene sowohl in der Rinde wie im Pelz vorkommen.

1886	*Tethyopsilla* Lendenfeld	1889	*Tethyopsilla* Lendenfeld	1892	*Tethyopsilla* Topsent
1888	» Lendenfeld	1890	» Lendenfeld		

2 (29) Familia **TRICENTRIONIDAE.**

Megasclerophora, deren kleine Triaene den, theilweise durch Hornsubstanz gefestigten Rhabdenbündeln gleich Stacheln aufsitzen.

1 (100) Genus TRICENTRIUM.

Tricentrionidae mit kleinen, stumpfstrahligen Triaenen und Diaenen.

1756	*Spongia* Pallas	1870	*Trikentrion* Ehlers	1879	*Plectronella* Sollas
1794	» Esper	1879	» Carter	1887	*Trikentrion* Vosmaer

II Suborde LITHISTIDA.

Tetraxonida mit desmen Megascleren.

Siehe unten im Anhang.

Anhang.

Die Lithistiden.

Da bisher nur eine einzige Lithistiden-Art in der Adria gefunden worden ist, und auch von dieser nur ein mangelhaftes, trockenes Fragment vorliegt, scheint es mir kaum passend, den Lithistiden einen eigenen Abschnitt meiner Monographie der adriatischen Spongien zu widmen. Ich will daher diese eine adriatische Lithistide hier in einem Anhange zu den Tetractinelliden beschreiben, und es unterlassen, auf die Lithistiden im Allgemeinen näher einzugehen.

Subordo **LITHISTIDA.**

Tetraxonida mit desmen Megascleren.

Diese Unterordnung zerfällt in die beiden Tribus *Hoplophora* (mit besonderen Dermalnadeln) und *Anoplia* (ohne besondere Dermalnadeln). Die letztere ist in der Adria durch eine Art vertreten.

Tribus ANOPLIA.

Lithistida ohne besondere Dermalnadeln.

Dieser Tribus umfasst die drei Familien *Azorizidae* (mit monocrepiden Desmen), *Anomocladidae* (mit acrepiden Desmen) und *Tetranthellidae* (mit tetracrepiden Desmen). Die letztere ist in der Adria durch eine Art vertreten.

Familia TETRANTHELLIDAE.

Anoplia, deren Skelet aus Fasern besteht, welche von monaxonen Nadeln erfüllt und mit tetracrepiden Desmen bekleidet sind.

Umfasst das einzige Genus *Tetranthella*, welches in der Adria vorkommt.

Genus **TETRANTHELLA.**

Tetranthellidae, deren monaxone Megasclere Style und zum Theil auch Tylostyle sind.

In der Adria findet sich eine *Tetranthella*-Art.

62. **Tetranthella fruticosa** (O. Schmidt).

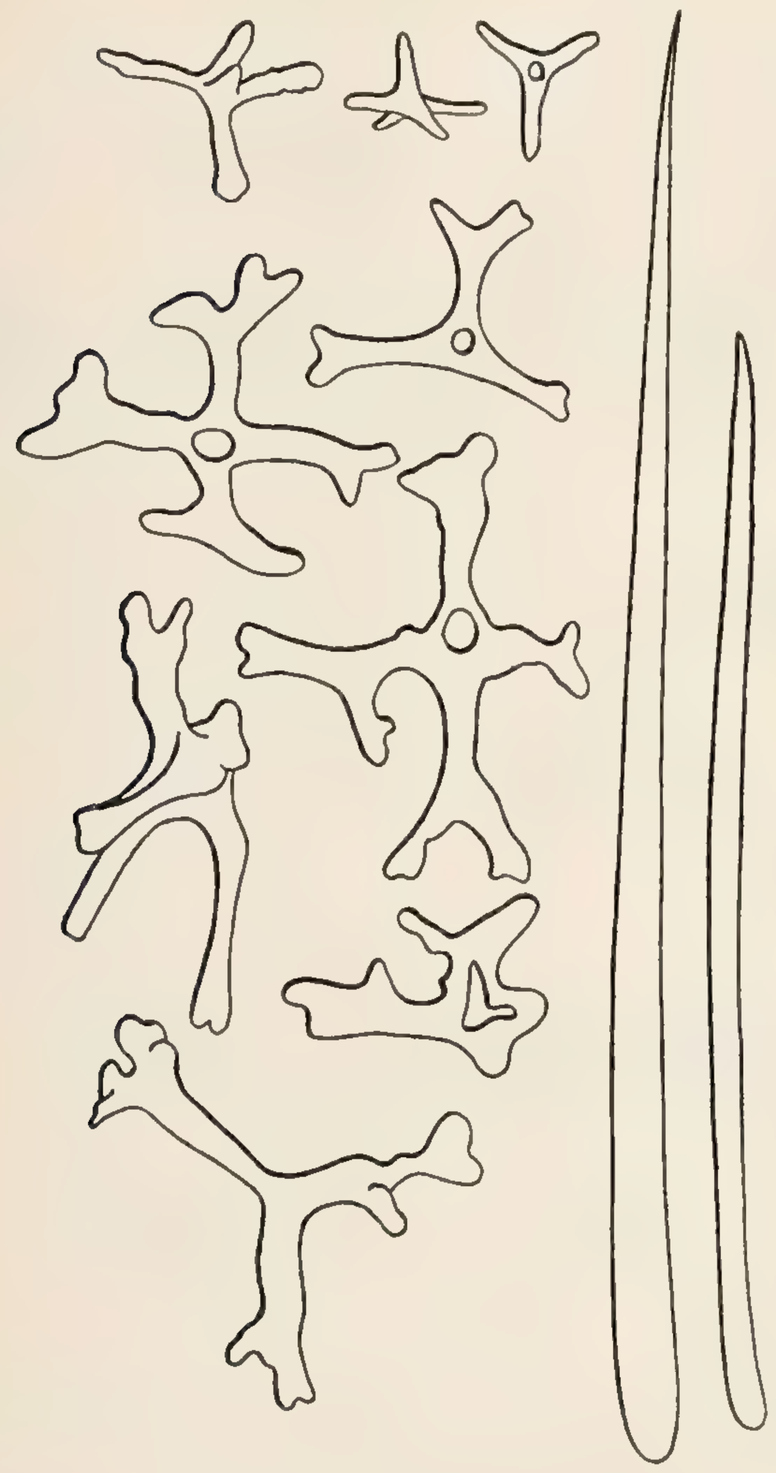
1862 wurde dieser Schwamm von O. Schmidt (1862, p. 66, Taf. VI) unter dem Namen *Suberites fruticosus* beschrieben.

Ich habe das Originalexemplar dieses »*Suberites*« untersucht und dabei gefunden, dass es eine Lithistide sei.

Schmidt sagt, dass der Schwamm in seiner äusseren Gestalt »an *Acanthella obtusa* erinnert« und diagnosticirt ihn folgendermassen: »Suberites carnoso-fruticosus et tuberoso-lobatus, praeter Spicula leviter capitata peculiari genere corpusculorum irregulariter lobato-radiatorum insignis.« Seine Abbildung und nähere Beschreibung der Nadeln sind sehr oberflächlich und stimmen mit dem Ergebniss meiner Untersuchung des Originalexemplares nicht besonders gut überein.

Das fragmentarische Originalexemplar lässt erkennen, dass der Schwamm Zweige trug, welche (trocken) federkieldick sind. In diesen Zweigen verlaufen starke, longitudinale Fasern, welche durch schwächere Transversalfasern mit einander verbunden sind. Zahlreiche monaxone Nadeln liegen in diesen Fasern. Einige von den Monaxonen bilden lose Bündel in den Faseraxen und sind longitudinal orientirt; andere stehen schief, nur mit ihrem stumpfen Ende der Faser eingepflanzt und ragen stachelartig über die Faseroberfläche vor. Die Stachligkeit der Fasern ist eine sehr unregelmässige.

Die meisten von diesen Nadeln sind einfache, gerade oder schwach gekrümmte Style; einige von ihnen besitzen eine mehr oder weniger deutliche Anschwellung am stumpfen Ende und sind somit als Tylostyle zu bezeichnen. Alle diese monaxonen Nadeln haben scharfe, nach aussen gerichtete Spitzen; sie sind 0·42—0·45 *mm* lang und an der Basis 0·012 *mm* dick. An der Oberfläche der dickeren, longitudinalen Hauptfasern findet man zahlreiche tertracrepide Desmen, welche durch unregelmässige Anlagerung von Kieselmasse aus kleinen, kurzschäftigen Triaenen, Tetraenen, Mesotriaenen und Mesotetraenen entstanden zu sein scheinen. Daraufhin weist wenigstens die Gestalt der kleinsten (also jüngsten) Nadeln dieser Art, von denen einige in der nebenstehenden Figur abgebildet sind, hin. Die unregelmässige Kieselanlagerung ist an den Aststrahlen der triaenen und tetraenen »Kerne« dieser Nadeln meist weit ausgiebiger als an den Schäften und an den Schaftverlängerungen (der Mesotriaene und Mesotetraene). Während also Schaft und Schaftverlängerung zumeist klein und ziemlich regelmässig bleiben, nehmen die Aststrahlen bedeutendere Dimensionen an, werden knorrig und namentlich gegen die Enden hin stark verdickt, lappig contourirt und mehr oder weniger verzweigt. Die End-Zweige oder -Lappen der Aststrahlen sind stets stark abgeflacht, blattförmig. Die Aststrahlen der ausgebildeten Desmen sind 0·06 bis 0·1 *mm* lang und etwa 0·012 *mm* dick. Schaft und Schaftverlängerung fehlen zuweilen ganz, meistens sind sie ungefähr $^1/_3$ bis $^1/_2$ so lang und dick als die Aststrahlen, selten erreichen sie ähnliche Dimensionen wie die Aststrahlen und sind dann auch unregelmässig. Trotz der Mangelhaftigkeit des Originalexemplares lässt sich mit hinreichender Sicherheit erkennen, dass die knorrigen Aststrahlen dieser Desmen tangential an der Oberfläche der Fasern liegen und mit ihren Enden in der für Lithistiden so charakteristischen »gelenkigen« Verbindung mit einander stehen.



Tetranthella fruticosa-Nadeln × 250.

Tetranthella fruticosa ist bisher nur in der Adria gefunden worden, und zwar bei Sebenico.

Die Desmen weisen unserem Schwamme die Stellung in der Unterordnung *Lithistida* deutlich genug an; innerhalb dieser Unterordnung aber nimmt er eine sehr isolirte Stellung ein. Schon der *Acanthella*-Habitus ist etwas bei anderen Lithistiden nie Vorkommendes, und dann die Anordnung der Desmen zu Röhren an den Oberflächen der Fasern, welche die Monaxonenbündel einschliessen, ganz eigenthümlich.

Das Fehlen besonderer Dermalnadeln verweist unseren Schwamm in die zweite der beiden Tribus — *Anoplia* —, in welche Sollas (1888) die Lithistiden getheilt hat.

Innerhalb des Tribus *Anoplia* unterscheidet Sollas (l. c.) die beiden Familien *Azorizidae* (mit monocrepiden Desmen) und *Anomocladidae* (mit acrepiden Desmen). Da nun unser Schwamm tetracrepide Desmen hat und auch sonst so sehr von den bekannten Arten der *Azoricidae* und *Anomocladidae* abweicht, so muss für denselben eine eigene Familie errichtet werden. Um auf die äussere Ähnlichkeit mit *Acanthella* hinzuweisen, habe ich die neue, für unseren Schwamm aufgestellte Gattung *Tetranthella*

genannt, und der Name der neuen Familie ist dementsprechend *Tetranthellidae*. Die Diagnose dieser Familie hat zu lauten: *Anoplia*, deren Skelet aus Fasern besteht, welche von monaxonen Nadeln erfüllt und mit tetracrepiden Desmen bekleidet sind.

Möglich wäre es, dass *Tetranthella* eine Verbindung zwischen den *Tetraxonida* und *Axinellidae* herstellt. Auch das merkwürdige *Tricentrium* (*Trikentrion* Ehlers 1870 s. o.) scheint eine solche Verbindung zu vermitteln.

Inhalt.

	Seite
I. Literatur	3 [91]
II. Analytischer Theil	7 [95]
Subclassis *Tetraxonia*	7 [95]
Ordo *Tetraxonida*	7 [95]
Subordo *Tetractinellida*	7 [95]
Tribus *Microsclerophora*	7 [95]
Familia *Placinidae*	8 [96]
Genus *Placina*	8 [96]
37. *Placina monolopha*	8 [96]
38. » *dilopha*	9 [97]
39. » *trilopha*	10 [98]
Familia *Oscarellidae*	10 [98]
Genus *Oscarella*	11 [99]
40. *Oscarella lobularis*	11 [99]
Familia *Corticidae*	14 [102]
Genus *Corticium*	14 [102]
41. *Corticium candelabrum*	15 [103]
Tribus *Astrophora*	17 [105]
Familia *Pachastrellidae*	17 [105]
Genus *Dercitus*	17 [105]
42. *Dercitus plicata*	17 [105]
Genus *Corticella*	18 [106]
43. *Corticella stelligera*	18 [106]
Genus *Pachastrella*	18 [106]
44. *Pachastrella lesinensis*	18 [106]
Familia *Stellettidae*	20 [108]
Genus *Stelletta*	20 [108]
45. *Stelletta grubei*	20 [108]
46. » *dorsigera*	22 [110]
47. » *boglicii*	24 [112]
48. » *pumex*	25 [113]
49. » *simplicissima*	26 [114]
50. » *hispida*	27 [115]
Genus *Ancorina*	28 [116]
51. *Ancorina radix*	28 [116]
52. » *cerebrum*	29 [117]
53. » *mucronata*	35 [123]
Genus *Ecionema*	39 [127]
54. *Ecionema helleri*	39 [127]
Familia *Geodidae*	40 [128]
Genus *Erylus*	40 [128]
55. *Erylus discophorus*	41 [129]
56. » *mammillaris*	44 [132]
Genus *Geodia*,	46 [134]
57. *Geodia conchilega*	46 [134]
58. » *cydonium*	50 [138]
59. » *tuberosa*	58 [146]
Genus *Caminus*	59 [147]
60. *Caminus vulcani*	60 [148]
Genus *Caminella*	62 [150]
61. *Caminella loricata*	62 [150]
Statistischer Überblick	63 [151]
Verbreitung	63 [151]
Schlüssel	64 [152]
III. Synthetischer Theil	66 [154]
Individualität und Gestalt	66 [154]
Kanalsystem	67 [155]
Skelet	69 [157]
Epithel und Subepithel	73 [161]
Die Rinde	75 [163]
Die Chone	77 [165]
Die Pulpa	78 [166]
Entwicklung	79 [167]
System	79 [167]
Anhang. Die Lithistiden	101 [189]
62. *Tetranthella fruticosa*	101 [189

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

TAFEL I.

Alle Figuren (Fig. 1—9) sind Photographien von Weingeistexemplaren in ein Drittel der natürlichen Grösse.

Fig. 1. *Stelletta boglicii* von Triest.
» 2. *Stelletta dorsigera* von Triest.
» 3. *Geodia tuberosa* von Lesina.
» 4. *Geodia cydonium* von Triest (juv.).
» 5. *Ecionema helleri* von Lesina.
» 6. *Caminus vulcani* von Lesina.
» 7. *Ancorina cerebrum* von Lesina.
» 8. *Ancorina mucronata* von Lesina.
» 9. *Geodia cydonium* von Lesina.

TAFEL II.

Megasclere der adriatischen Tetractinellida.

Alle Figuren (10—29) 40mal vergrössert.

(Die Figurennummern und Buchstaben stehen über jener Figur, auf welche sie sich beziehen.)

Fig. 10. *Dercitus plicata* (nach O. Schmidt).
a, a' Chelotrop mit drei gabelspaltigen Strahlen (kurzschäftiges Dichotriaen). *a* Seitenansicht, *a'* Flächenansicht der drei gabelspaltigen Strahlen.
b Chelotrop mit einfachen Strahlen.

» 11. *Corticella stelligera* von Sebenico.
Ein Chelotrop.

» 12. *Ancorina mucronata* von Lesina.
a, a' Schmalköpfiges Dichotriaen der Rinde. *a* Seitenansicht, *a'* Flächenansicht der Aststrahlen.
b, b' Breitköpfiges Dichotriaen der Rinde. *b* Seitenansicht, *b'* Flächenansicht der Aststrahlen.
c Amphiox aus der Pulpa.
d Styl aus der Pulpa.

» 13. *Stelletta pumex* von Lesina.
a Kleines Plagiotriaen der subcorticalen Schicht.
b Grosses Plagiotriaen der subcorticalen Schicht.
c Amphiox aus der Pulpa.

» 14. *Stelletta simplicissima* (nach O. Schmidt).
a Plagiotriaen.
a Winklig gebogenes Amphiox (Diactin).

» 15. *Stelletta grubei* von Triest.
a Orthotriaen der subcorticalen Schicht.
b Amphiox aus der Pulpa.

» 16. *Stelletta boglicii* von Triest.
a Anatriaen der subcorticalen Schicht.
b Amphiox aus der Pulpa.

» 17. *Stelletta dorsigera* von Triest und Lesina.
a Dickes und kurxes Orthotriaen der subcorticalen Schicht eines Exemplares von Lesina.
b Amphistrongyl aus der Pulpa eines Exemplares von Lesina.
c Amphiox aus der Pulpa eines Exemplares von Triest.
d Schlankes Orthotriaen der subcorticalen Schicht eines Exemplares von Triest.

» 18. *Pachastrella lesinensis* von Lesina.
a Chelotrop der Rinde.
b Kleines Amphistrongyl aus der Pulpa.

c Kleines Tylostyl aus der Pulpa.
d Grosses einfaches Amphiox aus der Pulpa.
e Mittleres Amphiox mit centraler Anschwellung aus der Pulpa.
f Kleines, spindelförmiges Amphiox aus der Pulpa.

Fig. 19. *Stelletta hispida* von Lesina.
a Winklig gebogenes Amphiox (Diactin) aus der Pulpa.
b Protriaen der subcorticalen Schicht.
c Gewöhnliches Amphiox aus der Pulpa.

» 20. *Geodia tuberosa* von Lesina.
a Schlankes Protriaen des Pelzes.
b Orthotriaen der subcorticalen Schicht eines kleinen Exemplares.
c Besonders breitköpfiges, irreguläres Triaen der subcorticalen Schicht eines grossen Exemplares.
d Reguläres Orthotriaen der subcorticalen Schicht eines grossen Exemplares.
e Grosses Amphiox aus der Pulpa eines grossen Exemplares.
f Kleines, dickes Amphiox aus der Pulpa eines kleinen Exemplares.
g Kleines, schlankes Amphiox aus der Pulpa eines kleinen Exemplares.

» 21. *Geodia cydonium* von Triest, dem Quarnero und Lesina.
a Mesopromonaen, dessen Schaftverlängerung kürzer als der Aststrahl ist, aus dem Pelz eines grossen Exemplares von Triest.
b Mesopromonaen, dessen Schaftverlängerung länger als der Aststrahl ist, aus dem Pelz eines kleinen Exemplares von Triest.
c Ausnehmend starkes Mesoprotriaen aus dem Pelz eines grossen Exemplares von Triest.
d Mesorthomonaen aus dem Pelz eines kleinen Exemplares von Triest.
e Mesoprotriaen, dessen Schaftverlängerung eben so lang ist, wie die Aststrahlen, aus dem Pelz eines kleinen Exemplares von Triest.
f Mesomonaen mit rudimentärem Aststrahl aus dem Pelz eines kleinen Exemplares von Triest.
g Mesoprotriaen, dessen Schaftverlängerung kürzer ist als die Aststrahlen aus dem Pelz eines kleinen Exemplares von Triest.
h Mesanamonaen aus dem Pelz eines kleinen Exemplares von Triest.
i Mesoprotriaen, dessen Schaftverlängerung länger ist als die Aststrahlen aus dem Pelz eines kleinen Exemplares von Triest.
k Mesoprodiaen mit verschieden hoch inserirten Aststrahlen, aus dem Pelz eines grossen Exemplares von Triest.
l Mesoprotriaen mit sehr kleinem Kopf aus dem Pelz eines grossen Exemplares von Triest.
m Promonaen aus dem Pelz eines grossen Exemplares von Triest.
n Ausnehmend starkes Mesoprodiaen aus dem Pelz eines grossen Exemplares von Triest.
o Orthomonaen aus dem Pelz eines grossen Exemplares von Triest.
p Starkes Mesoprodiaen mit schwach gekrümmten Aststrahlen aus dem Pelz eines grossen Exemplares von Triest.
q Starkes Anatriaen aus der subcorticalen Schicht eines grossen Exemplares von Lesina.
r Schlankes Mesoprodiaen mit langen Aststrahlen aus dem Pelz eines kleinen Exemplares von Triest.
s Anatriaen aus der subcorticalen Schicht eines grossen Exemplares von Triest.
t Schlankes Mesoprodiaen mit kurzen Aststrahlen aus dem Pelz eines grossen Exemplares von Triest.
u Kleines Anatriaen aus dem Pelz eines kleinen Exemplares von Triest.
v Kleines Anatriaen aus dem Pelz eines kleinen Exemplares von Triest.
w Kleines Anatriaen aus dem Pelz eines grossen Exemplares von Lesina.
x Kleines Anatriaen mit stumpfen Aststrahlen, aus dem Pelz eines kleinen Exemplares von Triest.
A Grosses Amphiox aus der Pulpa eines grossen Exemplares von Lesina.
B Orthotriaen mit abgestumpftem Schaft aus der subcorticalen Schicht eines kleinen Exemplares von Triest.
C Orthotriaen mit abgestumpftem Schaft aus der subcorticalen Schicht eines grossen Exemplares von Triest.
D Orthotriaen der subcorticalen Schicht eines kleinen Exemplares von Triest.
E Amphiox mit centraler Anschwellung aus der Pulpa eines kleinen Exemplares von Triest.
F Schlankes Plagiotriaen der subcorticalen Schicht eines grossen Exemplares von Lesina.
G Starkes Plagiotriaen der subcorticalen Schicht eines grossen Exemplares aus dem Quarnero.
H Orthotriaen der subcorticalen Schicht eines kleinen Exemplares von Triest.
I Kleines Styl aus der Pulpa eines grossen Exemplares von Triest.
K Mittleres Styl aus der Pulpa eines kleinen Exemplares von Triest.
L Kleines Amphiox aus der Pulpa eines grossen Exemplares von Triest.
M Kleines Amphiox aus der Pulpa eines kleinen Exemplares von Triest.
N Tylostyl mit unregelmässigen Verdickungen am oberen Schaftende aus der Pulpa eines kleinen Exemplares von Triest.
O Grosses Amphiox aus der Pulpa eines kleinen Exemplares von Triest.
P Kleines Amphiox aus der Rinde eines kleinen Exemplares von Triest.
Q Mittleres Amphiox aus der Pulpa eines grossen Exemplares von Triest.
R Toxartig gekrümmtes Amphiox aus der Pulpa eines kleinen Exemplares von Triest.
S Grösseres Styl aus der Pulpa eines kleinen Exemplares von Triest.
T Tylostyl aus der Pulpa eines kleinen Exemplares von Triest.
U Schlankes Amphiox eines kleinen Exemplares von Triest.

Fig. 22. *Geodia conchilega* von Triest und Lesina.
a Starkes Mesoprotriaen aus dem Pelz eines Exemplares von Lesina.
b Schwaches Mesoprotriaen aus dem Pelz eines Exemplares von Lesina.
c Mesoprodiaen aus dem Pelz eines Exemplares von Lesina.
d Kleines Anatriaen aus dem Pelz eines Exemplares von Lesina.
e Anatriaen aus dem Pelz eines Exemplares von Lesina.
f Anatriaen der subcorticalen Schicht eines Exemplares von Lesina.
g Gabelförmiges Mesopromonaen aus dem Pelz eines Exemplares von Triest.
h, h' Dichotriaen mit langem Schaft der subcorticalen Schicht eines Exemplares von Lesina. *h* Seitenansicht, *h'* Flächenansicht der Aststrahlen.
i Orthotriaen der subcorticalen Schicht eines Exemplares von Lesina.
k Orthotriaen mit abgestumpftem Schaft der subcorticalen Schicht eines Exemplares von Lesina.
l, l' Dichotriaen mit kurzem, dünnen Schaft der subcorticalen Schicht eines Exemplares von Tri est. *l* Seitenansicht *l'* Flächenansicht der Aststrahlen.
m Gekrümmtes, kleines Amphiox aus der Pulpa eines Exemplares von Lesina.
n Gerades, kleines Amphiox aus der Pulpa eines Exemplares von Lesina.
o Styl aus der Pulpa eines Exemplares von Lesina.
p Grosses Amphiox aus der Pulpa eines Exemplares von Lesina.

» 23. *Ancorina cerebrum* von Triest, dem Quarnero und Lesina.
a Anatriaen aus dem Pelz eines Exemplares von Lesina.
b Anatriaen der subcorticalen Sehicht eines Exemplares von Triest.
c, c' Kleineres Dichotriaen der subcorticalen Schicht eines Exemplares von Lesina. *c* Seitenansicht, *c'* Flächenansicht der Aststrahlen.
d, d' Schlankes Dichotriaen der subcorticalen Schicht eines Exemplares von Lesina. *d* Seitenansicht, *d'* Flächenansicht der Aststrahlen.
e, e' Grosses Dichotriaen der subcorticalen Schicht eines Exemplares von Triest.
f Dickes Amphistrongyl aus der Pulpa eines Exemplares von Lesina.
g Grosses Amphiox aus der Pulpa eines Exemplares vom Quarnero.
h Hexactin aus der Pulpa eines Exemplares von Lesina.
i Kleines Amphiox aus der Pulpa eines Exemplares von Lesina.

» 24. *Ancorina radix* von Lesina.
a Anatriaen der subcorticalen Schicht.
b Diaen der subcorticalen Schicht.
c Amphiox aus der Pulpa.
d Plagiotriaen der subcorticalen Schicht.

» 25. *Erylus discophorus* von Triest und Lesina.
a Kleines Amphiox aus der Pulpa eines Exemplares von Triest.
b, b' Kleines Dichotriaen der Rinde eines Exemplares von Lesina. *b* Seitenansicht, *b'* Flächenansicht der Aststrahlen.
c Styl aus der Pulpa eines Exemplares von Lesina.
d, d' Breites Dichotriaen der Rinde eines Exemplares von Lesina. *d* Seitenansicht, *d'* Flächenansicht der Aststrahlen.
e, e' Langes Dichotriaen der Rinde eines Exemplares von Lesina. *e* Seitenansicht, *e'* Flächenansicht der Aststrahlen.
f Dickes Amphiox aus der Pulpa eines Exemplares von Lesina
g Langes, schlankes Amphiox aus der Pulpa eines Exemplares von Lesina.

» 26. *Ecionema helleri* von Lesina.
a Amphiox aus der Pulpa.
b, b' Dichotriaen der Rinde. *b* Seitenansicht, *b'* Flächenansicht der Aststrahlen.

» 27. *Caminella loricata* von Lesina.
a, a' Dichotriaen der subcorticalen Schicht. *a* Seitenansicht, *a'* Flächenansicht der Aststrahlen.
b Grosses Amphiox aus der Pulpa.
c Kleines Amphiox aus der Pulpa.

» 28. *Erylus mammillaris* von Triest.
a Amphiox aus der Pulpa.
b, b' Dichotriaen der Rinde. *b* Seitenansicht, *b'* Flächenansicht der Aststrahlen.

» 29. *Caminus vulcani* von Lesina.
a Orthotriaen der subcorticalen Schicht.
b, b' Dichotriaen der subcorticalen Schicht. *b* Seitenansicht, *b'* Flächenansicht der Aststrahlen.
c Grösseres Amphistrongyl aus der Pulpa.
d Kleineres Amphistrongyl aus der Pulpa.

TAFEL III.

Microsclere der adriatischen Tetractinellida.

Alle Figuren (30—53) sind 500mal vergrössert.

Fig. 30. *Ecionema helleri* von Lesina.
a Einfaches Amphiox der Dermalmembran.
b Amphiox der Dermalmembran mit Centralanschwellung.
c Langes, einfaches Amphiox der Subdermalschicht.
d Amphiox der Subdermalschicht mit Centralanschwellung.
e Mittleres, einfaches Amphiox der Subdermalschicht.
f Kleiner Oxyaster der Pulpa.
g Mittlerer Oxyaster der Pulpa.
h Grosser Oxyaster der Pulpa.

» 31. *Stelletta hispida* von Lesina.
a Grosser Strongylaster der Dermalmembran.
b Mittlerer Strongylaster der Dermalmembran.
c Kleiner Strongylaster der Dermalmembran.
d Grosser Oxyaster der Pulpa.
e Mittlerer Oxyaster der Pulpa.
f Kleiner Oxyaster der Pulpa.

» 32. *Stelletta pumex* von Lesina.
a Sechsstrahliger Strongylaster der Dermalmembran.
b Vierstrahliger Strongylaster der Dermalmembran.
c Oxyaster der Pulpa.

» 33. *Stelletta boglicii* von Triest und Lesina.
a Strongylaster der Dermalmembran eines Exemplares von Triest.
b Strongylaster der Dermalmembran eines Exemplares von Lesina.
c Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Triest.
d Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Lesina.

» 34. *Stelletta dorsigera* von Triest und Lesina.
a Strongylaster der Dermalmembran eines Exemplares von Triest.
b Strongylaster der Dermalmembran eines Exemplares von Lesina.
c Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Triest.
d Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Lesina.

» 35. *Stelletta simplicissima* (nach O. Schmidt).
a, *b*, Strongylaster der Dermalmembran.
c, *d*, Oxyaster der Pulpa.

» 36. *Stelletta grubei* von Triest, Zlarin und Lesina.
a Strongylaster der Dermalmembran eines Exemplares von Triest.
b Strongylaster der Dermalmembran eines Exemplares von Zlarin.
c Kleiner Oxyaster eines Exemplares von Lesina.
d Kleiner Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Triest.
e Kleiner, vielstrahliger Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Triest.
f Grosser, wenigstrahliger Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Triest.
g Rhabdodragma eines Exemplares von Triest.

» 37. *Geodia tuberosa* von Lesina.
a, *b*, *c* Strongylaster der Dermalmembran.
d Schlanker, dorniger Strongylaster des Chonalkanales.
e Vielstrahliger Oxyaster des Chonalkanales.
f Wenigstrahliger Oxyaster des Chonalkanales.
g Dicker, dorniger Strongylaster des Chonalkanales.
h, *h'* Sterraster der Rinde. *h* Flächenansicht, *h'* Längsschnitt.
i Vielstrahliger, kleiner Strongylaster der Pulpa.
k Dickstrahliger, dorniger Oxyaster der Pulpa.
l Schlankstrahliger, grosser Oxyaster der Pulpa.
m Grosser Strongylaster der Pulpa.

» 38. *Ancorina radix* von Lesina.
a, *b*, *c* Dornige Microrhabde der Dermalmembran.
d, *e* Oxyaster der Pulpa.

Fig. 39. *Geodia conchilega* von Triest und Lesina.
a Strongylaster der Dermalmembran eines Exemplares von Triest.
b Strongylaster der Dermalmembran eines Exemplares von Lesina.
c Strongylaster der Dermalmembran eines Exemplares von Triest.
d Kleiner, schlankstrahliger Oxyaster des Chonalkanales eines Exemplares von Triest.
e Grosser, dickstrahliger Oxyaster des Chonalkanales eines Exemplares von Triest.
f, f' Sterraster der Rinde eines Exemplares von Lesina. *f* Flächenansicht, *f'* Längsschnitt.
g Grosser, dorniger Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Triest.
h Oxyaster der Pulpa mit verkrümmten Strahlen eines Exemplares von Lesina.
i Kleiner Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Triest.
k Grosser Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Triest.

» 40. *Geodia cydonium* von Triest und Lesina.
a, b Strongylaster der Dermalmembran eines grossen Exemplares von Triest.
c, d Strongylaster der Dermalmembran eines grossen Exemplares von Lesina.
e Strongylaster der Dermalmembran eines kleinen Exemplares von Triest.
f Dickstrahliger Oxyaster der Dermalmembran eines kleinen Exemplares von Triest.
g Kleiner Oxyaster des Chonalkanales eines grossen Exemplares von Triest.
h, i Grosse Oxyaster des Chonalkanales eines kleinen Exemplares von Triest.
k, l Mittlere, dornige Strongylaster des Chonalkanales eines grossen Exemplares von Triest.
m, n Grosse, dornige Strongylaster des Chonalkanales eines grossen Exemplares von Lesina.
o, o' Sterraster der Rinde eines grossen Exemplares von Lesina. *o* Flächenansicht, *o'* Längsschnitt.
p Kleiner Oxyaster der Pulpa eines kleinen Exemplares von Triest.
q Mittlerer Oxyaster der Pulpa eines grossen Exemplares von Triest.
r, s Grosse Oxyaster der Pulpa eines kleinen Exemplares von Triest.
t Grosser Oxyaster der Pulpa eines grossen Exemplares von Lesina.

» 41. *Erylus mammillaris* von Triest.
a, c, e, f Amphistrongyle mit Centralanschwellung der Dermalmembran.
b Amphiox der Dermalmembran.
d Einfaches Amphistrongyl der Dermalmembran.
g, g', g'' Sterraster der Rinde. *g* Flächenansicht, *g'* Querschnitt, *g''* Längsschnitt.
h, i Oxyaster der Pulpa.

» 42. *Erylus discophorus* von Triest und Lesina.
a Grosses Amphiox der Dermalmembran eines Exemplares von Lesina.
b, c Grosse Amphistrongyle der Dermalmembran eines Exemplares von Triest.
d Grosses, dorniges Amphistrongyl der Dermalmembran eines Exemplares von Lesina.
e, f Amphioxe mit Centralanschwellung der Dermalmembran eines Exemplares von Lesina.
g, h Amphioxe der Dermalmembran eines Exemplares von Triest.
i Mittleres, dorniges Amphistrongyl der Dermalmembran eines Exemplares von Triest.
k, l Amphistrongyle mit Centralanschwellung der Dermalmembran eines Exemplares von Triest.
m Kleines Amphistrongyl der Dermalmembran eines Exemplares von Triest.
n, n' Sterraster der Rinde eines Exemplares von Triest. *n* Flächenansicht, *n'* Längsschnitt.
o Grosser, dickstrahliger Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Lesina.
p Mittlerer Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Triest.
q Kleiner Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Lesina.
r Grosser, schlankstrahliger Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Lesina.
s, t Grosse Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Lesina.

» 43. *Dercitus plicata* (nach O. Schmidt).
Dorniges Rhabd der Dermalmembran

» 44. *Pachastrella lesinensis* von Lesina.
Dorniges Rhabd der Dermalmembran.

» 45. *Placina trilopha* von Lesina.
a Trilophes Tetractin.
b Tetralophes Tetractin.

» 46. *Placina monolopha* (nach F. E. Schulze).
a Triactin.
b Tetractin.
c Amphiox mit unregelmässiger Centralanschwellung.
d Monolophes Tetractin.

» 47. *Caminus vulcani* von Lesina.
a—d Sphaerule der Dermalmembran.
e—g Microdesme der Dermalmembran.

h, h' Sterraster der Rinde. *h* Flächenansicht, *h'* Längsschnitt.
i Fünfstrahliger Oxyaster der Pulpa.
k, m Vierstrahlige Oxyaster der Pulpa.
l Sechsstrahliger Oxyaster der Pulpa.
n Zweistrahliger Oxyaster der Pulpa (Amphiox mit Centralanschwellung).

Fig. 48. *Placina dilopha* (nach F. E. Schulze).
Dilophes Tetractin.

» 49. *Corticella stelligera* von Sebenico.
Strongylaster der Dermalmembran.

» 50. *Corticium candelabrum* von Sebenico.
a Candelaber der Dermalmembran.
b Tetractin der Pulpa.

» 51. *Ancorina mucronata* von Lesina.
a—d Dornige Microrhabde der Dermalmembran.
e, f Kleine Oxyaster der Pulpa
g Grosser Oxyaster der Pulpa.

» 52. *Caminella loricata* von Lesina.
a—c Unregelmässige Strongylaster der Dermalmembran.
d—f Microdesme der Dermalmembran.
g, g' Sterraster der Rinde. *g* Flächenansicht, *g'* Längsschnitt.
h Kleiner Oxyaster der Pulpa.
i Mittlerer Oxyaster der Pulpa.
k Grosser Oxyaster der Pulpa.

» 53. *Ancorina cerebrum* von Triest und Lesina.
a, b Dornige Microrhabde der Dermalmembran eines Exemplares von Lesina.
c, d Dornige Microrhabde der Dermalmembran eines Exemplares von Triest.
e, f Kleine, dornige Strongylaster der Pulpa eines Exemplares von Lesina.
g, h Kleine Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Triest.
i, k Grosse, unregelmässige Strongylaster der Pulpa eines Exemplares von Lesina.
l Grosser Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Lesina.
m, n Grosse Oxyaster der Pulpa eines Exemplares von Triest.

TAFEL IV.

Fig. 54. *Placina trilopha;* Alkohol, Haematoxylin, Anilinblau. Flächenansicht der Kragenzellenschicht × 1100.

» 55. *Oscarella lobularis;* Osmiumsäure, Alaunkarmin. Eine Digitelle im optischen Längsschnitt × 1100.
a Kuglige Drüsen-Zellen im Endtheil der Digitelle.
b Langgestreckte Drüsenzellen an der Seite der Digitelle.

» 56. *Oscarella lobularis;* Alkohol, Picrokarmin, Anilinblau. Eine Digitelle im optischen Längsschnitt × 1100.
a Kuglige Drüsenzellen im Endtheil der Digitelle.

» 57. *Oscarella lobularis;* Osmiumsäure, Alaunkarmin. Schnitt senkrecht zur Oberfläche × 1100.
a Äussere Oberfläche.
b Gruppen blasiger Zellen.

» 58. *Oscarella lobularis;* Osmiumsäure, Picrokarmin, Anilinblau. Kragenzellen × 1100.

» 59. *Oscarella lobularis;* Alkohol, Thiersch's Karmin, Methylviolett. Kragenzellen × 1100.

» 60. *Corticium candelabrum;* Alkohol, Pikrokarmin. Der Anfangstheil eines kleinen Einfuhrkanales im optischen Querschnitt — Flächenansicht der äusseren Oberfläche × 600. (Die Nadeln sind weggelassen.)
a Kanallumen.
b Hohes Cylinderepithel der Kanalwand.
c Zwischenschichtzellen.

» 61. *Corticium candelabrum;* Alkohol, Haematoxylin, Anilinblau. Schnitt aus dem Inneren des Schwammes × 1100. (Die Nadeln sind weggelassen.)
a Kammerlumen.
b Ein ausführender Specialkanal.
c Kragenzellenepithel.
d Pflasterepithel des ausführenden Kanales.
e Den Kammern und Specialkanälen aussen anliegende, körnige Zwischenschichtzellen.
f Frei in der Grundsubstanz liegende Zwischenschichtzellen.

Fig. 62. *Corticium candelabrum;* Alkohol, Haematoxylin, Anilinblau. Schnitt senkrecht zur Oberfläche ×20. (Die Nadeln sind weggelassen.)
a Kammerfreie Rindenschicht.
b Locale Erweiterungen der kleinen, tangential in der Rinde verlaufenden Einfuhrkanäle.
c Grosse Einfuhrkanalstämme.
d Grosse Ausfuhrkanäle des Inneren.
e Kammerhaltige Schicht.
f Kammerfreies Gewebe im Inneren.
g Leere Embryonenkapseln.
h Embryonen.

» 63. *Corticium candelabrum;* Alkohol, Picrokarmin. Ein Stück des kammerfreien Gewebes im Inneren ×150. (Die Nadeln sind weggelassen.)

» 64. *Corticium candelabrum;* Alkohol, Haematoxylin, Anilinblau. Flächenansicht des Cylinderepithels der Wand einer der localen Erweiterungen der kleinen, tangentialen Einfuhrkanäle der Rinde ×1100.

» 65. *Corticium candelabrum;* Alkohol, Haematoxylin, Anilinblau. Schnitt senkrecht zur Oberfläche ×600. (Die Nadeln sind weggelassen.)
a Äussere Oberfläche.
b Lumen einer der localen Erweiterungen der kleinen, tangential in der Haut verlaufenden Einfuhrkanäle.
c Das, diesen Hohlraum *(b)* auskleidende Cylinderepithel.
d Körnige Zwischenschichtzellen (gleich *c* der Figur 60).

» 66. *Oscarella lobularis;* Alkohol, Alaunkarmin. Drei Schnitte einer Tangentialschnittserie ×60.
A Schnitt durch die vorragenden Wülste.
B Schnitt im Niveau der Eingänge in's einführende System. (Sämmtliche durchschnittene Kanäle sind Einfuhrkanäle; Ausfuhrkanäle gibt es in diesem Niveau nicht.)
C Schnitt in halber Höhe der geisselkammerhaltigen Schicht.
a (Fig. 66 *C*) Ausfuhrkanäle.
b (Fig. 66 *C*) Einfuhrkanäle.

» 67. *Pachastrella lesinensis* in natürlicher Grösse.

» 68. *Pachastrella lesinensis;* Alkohol, Picrokarmin. Schnitt durch den oberflächlichen Theil des Schwammes ×250.

» 69. *Ancorina cerebrum;* Alkohol, Picrokarmin. Theil eines Tangentialschnittes wenig unter der äusseren Oberfläche ×250.
a Sammelkanal.
b Bläschenzellen.

» 70. *Ancorina cerebrum;* Alkohol, Pikrokarmin, Anilinblau. Kuglige Zellen mit radialstreifigem Plasma aus der Pulpa ×1200.
a Kuglige Zelle, deren »Kern« einen über die Plasmaoberfläche vorragenden Fortsatz entsendet.
b Kuglige Zelle mit einfachem »Kern«.

» 71. *Ancorina cerebrum*; Äussere Oberfläche ×30.

» 72. *Ancorina cerebrum;* Oberfläche des Präoscularraumes ×30.

» 73. *Ancorina cerebrum;* Alkohol, Picrokarmin, Anilinblau. Schnitt durch die Wand eines ausführenden Kanalstammes ×1200.
a Circulärfaserzellen der Kanalwand.
b Radialzelle ohne deutlichen Kern.
c Kurze Radialzelle mit deutlichem Kern.
d Lange Radialzelle mit deutlichem Kern.

» 74. *Ancorina cerebrum;* Alkohol, Picrokarmin, Anilinblau. Schnitt durch die Wand eines ausführenden Kanalstammes ×900.
a Plattenzellen der Kanalwand.
b In das Kanallumen vorspringende Sphinctermembran.
c Oxyaster.
d Gedornte Rhabde.
e Fasern der Sphinctermembran.
f Spindelförmige Radialzellen.
g Tangetial orientirte Spindelzellen.
h Eine blasse, körnige, massige, multipolare Zelle.

TAFEL V.

Fig. 75. *Ancorina radix;* Alkohol, Picrokarmin. Schnitt senkrecht zur Oberfläche ×15.
C Chone.
E Einführender Stammkanal.
S Subdermalräume.
O Äussere Oberfläche.
G Grenze zwischen Rinde und Pulpa.

Fig. 76. *Ancorina cerebrum;* Alkohol, Picrokarmin. Partie unter der äusseren Oberfläche. Schnitt senkrecht zur Oberfläche ×15.
C Chone.
E Einführende Stammkanäle.
S Subdermalräume,
O Äussere Oberfläche.
F Partien, welche frei von Bläschenzellen sind.
Z Partien, welche Bläschenzellen enthalten.
G Grenze zwischen Rinde und Pulpa.

» 77. *Ancorina cerebrum;* Alkohol, Picrokarmin. Partie unter der Oberfläche des Präoscularraumes. Schnitt senkrecht zur Oberfläche ×15.
C Chone.
A Ausführende Stammkanäle.
K Grosse ausführende Sammelkanäle der Pulpa.
O Oberfläche des Präoscularraumes.
F Partien, welche von Bläschenzellen frei sind.
Z Partien, welche Bläschenzellen enthalten.
G Grenze zwischen Rinde und Pulpa.

» 78. *Ancorina cerebrum;* Osmiumsäure, Picrokarmin, Anilinblau. Äusserste Rindenlage der Präoscularraumwand. Schnitt senkrecht zur Oberfläche ×850.
a Oberfläche.
b Äussere, von Microrhabden erfüllte Zone.
c Rhabdenarme Spindelzellenschicht.
d Innere, von Rhabden erfüllte Zone.
e Zellkerne zwischen den Rhabden.

» 79. *Ancorina cerebrum;* Osmiumsäure, Picrokarmin, Anilinblau. Chone der Präoscularraumwand. Querschnitt durch den Chonalpfropf (parallel der Oberfläche des Schwammes) × 850.
a Aster im Chonalkanal.
b Radial angeordnete, langgestreckte Zellen in der Umgebung des Chonalkanales.
c Circulär angeordnete Spindelzellen der distalen Theile des Chonalpfropfes.
d Rundliche Elemente zwischen den radialen und circulären Zellen.

» 80. *Ancorina mucronata;* Osmiumsäure, Picrokarmin, Anilinblau. Flächenansicht eines Theiles einer im Oscularrohr ausgespannten Membran × 850.

» 81. *Ancorina mucronata;* Alkohol. Zwei Bläschenzellen aus der Pulpa ×850.
a Grösseres, mit weniger Pigmentkörnern.
b Kleineres, mit zahlreicheren Pigmentkörnern.

» 82. *Ancorina mucronata;* Alkohol, Picrokarmin. Theil eines Tangentialschnittes wenig unter der äusseren Oberfläche, über einer der grossen Chone ×320.
a Verengtes Lumen des einführenden Stammkanales.
b Radiale Spindelzellen.

» 83. *Ancorina mucronata;* Alkohol, Picrokarmin. Schnitt senkrecht zur Oberfläche ×15.
a Dichotriaene der äusseren Oberfläche.
b Frei aufragende Amphioxe.
c Rhabdenbündel der Pulpa.
d Grosse Chone.
e Grosser Einfuhrkanal.
f Fasergewebe an der Grenze zwischen Rinde und Pulpa.
g Ausfuhrkanal.

» 84. *Ancorina mucronata;* Alkohol, Picrokarmin. Theil eines Tangentialschnittes durch den unteren Theil der Rinde, über einer grossen Chone ×30.
a Mittelpunkt des einführenden Stammkanales von Gewebe erfüllt.
b Lücken in dem, den einführenden Stammkanal ausfüllenden Gewebe.
c Kleinere, zu den kleinen Chonen hinabführende Rindenkanäle.

» 85. *Ancorina mucronata;* Alkohol, Picrokarmin. Tangentialschnitt, quer durch den Chonalpfropf einer grossen Chone im Niveau der unteren Rindengrenze × 320.
a Chonalkanal.
b Unregelmässige, radial orientirte Zellen in der nächsten Umgebung desselben.
c Circuläre Spindelzellen im äusseren Theil des Chonalpfropfes.

» 86. *Ancorina mucronata;* Alkohol, Picrokarmin. Theil eines Radialschnittes durch die proximale Rindenpartie ×850.
a Ovale Lücken in der Rinde.
b Pigmentfreie, den Bläschenzellen ähnliche Elemente, vermuthlich Jugendstadien von solchen.

c Sternzellen der Rinde.
d Ein Strang von radial orientirten Spindelzellen.

Fig. 87. *Ancorina mucronata;* Alkohol, Picrokarmin. Theil eines Radialschnittes durch die proximale Rindenpartie (durch eine der kleinen Chonen) × 600.
a Ovale Lücken in der Rinde.
b Chonalkuppel des Subdermalraumes.
c Longitudinale Spindelzellen in der Umgebung des unteren Theiles des (geschlossenen) Chonalkanales.
d Unregelmässige Zellen in der Umgebung des oberen Theiles des (geschlossenen) Chonalkanales.
e Sternzellen der Rinde.
f Tangential orientirte Sternzellen an der Grenze zwischen Pulpa und Rinde.

TAFEL VI.

Fig. 88. *Ancorina mucronata;* Alkohol, Picrokarmin. Tangentialschnitt durch den unteren Theil der Rinde. (Der nächste über dem Fig. 89 dargestellten Schnitt) × 850.
a Lumen einer offenen kleinen Chone.
b Circuläre Spindel- und Sternzellen.

» 89. *Ancorina mucronata;* Alkohol, Picrokarmin. Tangentialschnitt durch den unteren Theil der Rinde. (Der nächste unter dem Fig. 88 dargestellten Schnitt) × 850.
a Lumen einer offenen kleinen Chone.
b Spindel- und Sternzellen.
c Grosse, pigmentfreie Bläschenzellen.
d Oval-scheibenförmige Pigmentmassen.

» 90. *Ancorina mucronata;* Alkohol. Flächenansicht der äusseren Oberfläche × 200.
a Einströmungsporen.
b Durchsichtige Ringmembranen in der Umgebung der Poren.
c Bläschenzellen mit Pigmentkörnern.

» 91. *Ancorina mucronata;* Alkohol. Flächenansicht der äusseren Oberfläche × 30.

» 92. *Ecionema helleri;* Alkohol, Picrokarmin. Partie aus der Pulpa × 600.
a Sternzellen.
b Bläschenzellen.
c Geschrumpftes Plasma der Bläschenzellen.

» 93. *Ecionema helleri;* Alkohol. Schnitt senkrecht zur Oberfläche × 15.
r Dunkle Rindenlage.

» 94. *Ecionema helleri;* Alkohol. Flächenansicht der äusseren Oberfläche × 30.

» 95. *Ecionema helleri;* Alkohol, Picrokarmin. Schnitt senkrecht zur Oberfläche × 850.
a Äussere Oberfläche.
b Leere Bläschen.
c Pigmentkörner in den Räumen zwischen den Bläschen.
d Amphioxe Microsclere.

» 96. *Erylus discophorus;* Osmiumsäure, Picrokarmin, Anilinblau. Tangentialschnitt durch die Rinde, dicht unter der äusseren Oberfläche × 850.
p Hautpore.
s Massige, dunkle Zellen der Wand des Porenkanales.
t Ähnliche, weiter zurückstehende Zelle von Birnform.
z Sternzellen der Rinde.

» 97. *Erylus discophorus;* Osmiumsäure, Picrokarmin, Anilinblau. Partie eines Radialschnittes durch die Pulpa × 600.
k Ein grosser ausführender Kanal.
l Lücke im Gewebe der Kanalwand.
s Ein, das Kanallumen durchsetzendes Septum.
z Longitudinale Spindelzellen der Kanalwand.

» 98. *Erylus discophorus;* Alkohol, Picrokarmin. Vier Schnitte aus einer Tangentialschnittserie durch die Rinde × 75.
A Äusserster Schnitt (äussere Oberfläche).
B Schnitt im Niveau des Beginnes der Verengung der Porenkanäle.
C Schnitt dicht ober der Grenze zwischen Pulpa und Rinde.
D Schnitt im Niveau der Grenze zwischen Pulpa und Rinde.
a (Fig. 98 *A*) Eingänge in die Porenkanäle.
b (Fig. 98 *B*) Communicationsöffnung im Sphincter.
c (Fig. 98 *B*) Durchsichtiges Gewebe mit Microrhabden.
d (Fig. 98 *B*) Ring von circulären Zellen.

e (Fig. 98 *B*) Sphinctergewebe mit radial angeordneten Zellen.
f (Fig. 98 *C*) Geschlossene Communicationsöffnung mit zahlreichen Microrhabden.
g (Fig. 98 *C*) Ring von circulären Zellen.
h (Fig. 98 *D*) Geschlossene Communicationsöffnung.
i (Fig. 98 *D*) Sphinctergewebe mit radial angeordneten Zellen.

Fig. 99. *Erylus discophorus;* Alkohol, Picrokarmin. Schnitt senkrecht zur Oberfläche × 15.

» 100. *Erylus discophorus;* Alkohol. Flächenansicht der Oberfläche in der Gegend des Randes einer grösseren Porengruppe × 30.

» 101. *Erylus discophorus;* Osmiumsäure, Picrokarmin, Anilinblau. Zellen aus der Rinde in der Flächenansicht × 850.
a Rand einer Hautpore.
b Eine radiale Zelle mit grossen, circulär orientirten Proximalfortsätzen.
c Eine circuläre Zelle.
d Eine Pigmentzelle.

» 102. *Erylus discophorus;* Osmiumsäure, Picrokarmin, Anilinblau. Tangentialschnitt durch die Rinde; Partie aus einer Porenkanalwand × 850.
c Circulärzellen.
r Radialzellen.
p Porenkanal.

» 103. *Erylus discophorus;* Osmiumsäure, Picrokarmin, Anilinblau. Tangentialschnitt durch die Rinde ziemlich nahe der äusseren Oberfläche × 200. (Die Nadeln sind weggelassen.)
b Pigmenthaltige Bläschenzellen.
p Porenkanal.

» 104. *Erylus discophorus;* Osmiumsäure, Picrokarmin, Anilinblau. Schnitt durch die Rinde senkrecht zur äusseren Oberfläche × 850.
m Microrhabde.
o Äussere Oberfläche.
p Pigmentzellen.
s Sterraster.
z Sternzellen der Rinde.

» 105. *Erylus discophorus;* Osmiumsäure, Picrokarmin, Anilinblau. Gruppe von Geisselkammern × 850.
k Abführender Specialkanal.
l Ausführender Kanal.

» 106. *Erylus discophorus;* Alkohol, Picrokarmin. Eine Samenmutterzelle × 850.

» 107. *Geodia conchilega;* Osmiumsäure, Haematoxylin, Partie aus einem Schnitt durch die Pulpa: eine Gruppe von Geisselkammern × 850.
a Einfuhrkanal.
b Geisselkammern.
c Abführende Specialkanäle.
d Ausfuhrkanal.

» 108. *Geodia conchilega;* Osmiumsäure, Haematoxylin. Partie eines feinen Tangentialschnittes durch das Porensieb über einer Einfuhrchone × 850.
L Eine Pore.
a Scharf conturirte Oberfläche.
b Kegelzellen.
c Massige Zelle.

» 109. *Geodia conchilega;* Osmiumsäure, Haematoxylin. Radialschnitt durch die Wand eines grossen ausführenden Kanalstammes im Inneren des Schwammes × 850.
L Kanallumen.
a Oberfläche.
c Junge Eizellen.

TAFEL VII.

Fig. 110. *Geodia conchilega;* Alkohol. Schnitt durch eine, von Einströmungsporen durchbrochene Rindenpartie, senkrecht zur Oberfläche × 15.
a Frei vorragende Theile der Nadeln des Pelzes (abgebrochen, ohne Köpfe).
b Sterrasterpanzer.
c Chone.

» 111. *Geodia conchilega;* Alkohol. Schnitt durch eine, von Ausströmungsporen durchbrochene Rindenpartie, senkrecht zur Oberfläche × 15.
a Frei vorragende Theile der Nadeln des Pelzes.
b Sterrasterpanzer.

c Chone.
d Ausführende Kanalstämme.

Fig. 112. *Geodia conchilega;* Osmiumsäure, Picrokarmin. Flächenansicht der äusseren Oberfläche einer Ausströmungsporen tragenden Partie × 320.
a Poren.
b Sterraster.

» 113. *Geodia conchilega;* Osmiumsäure, Picrokarmin. Tangentialschnitt durch eine von Ausströmungsporen durchbrochenen Rindenpartie in der Höhe der Sterrasterlage × 160.
a Sterraster.
b Circulär angeordnete Spindelzellen.
c Durchsichtiges Gewebe der Kanalwand mit radialen Spindelzellen.
d Lumen eines Ausströmungskanales.

» 114. *Geodia conchilega;* Osmiumsäure, Haematoxylin. Äussere Oberfläche einer, von Einströmungsporen durchbrochenen Rindenpartie. (Die Nadeln sind weggelassen.) × 850.
a Stark tingirte, körnige Zellen.
p Einströmungspore.

» 115. *Geodia conchilega;* Osmiumsäure, Haematoxylin. Tangentialschnitt durch eine, von Einströmungskanälen durchsetzte Rindenpartie oberhalb der Sterrasterlage × 850.
a Radiale, stark tingirte, körnige Spindelzellen.
b Weniger tingirte, körnchenfreie, circuläre Spindelzellen.
c Blasse, schwach oder gar nicht tingirte Elemente.
k Einfuhrkanal.

» 116. *Geodia conchilega;* Osmiumsäure, Haematoxylin. Tangentialschnitt durch eine, von Einströmungskanälen durchsetzte oberflächliche Partie des Schwammes an der Grenze zwischen Pulpa und Rinde × 850.
a Grosse, unregelmässige, stark tingirte und körnige Zellen.
b Blasse, schwach oder gar nicht tingirte Elemente.
k Einführender Hauptkanal.
s Seitenkanäle.

» 117. *Geodia conchilega;* Nadeln des Pelzes × 250.
A Tylostyl.
B Protriaen.

» 118. *Geodia cydonium;* Osmiumsäure, Picrokarmin. Flächenansicht einer von Einströmungsporen durchbrochenen Partie der Oberfläche × 750.
a Strongylaster der Dermalmembran.
P Einströmungsporen.
z Unregelmässige, dicht unter den Strongylastern liegende Zellen.

» 119. *Geodia cydonium;* Alkohol, Alaunkarmin. Flächenansicht einer von Einströmungsporen durchbrochenen Partie der Oberfläche × 20.

» 120. *Geodia cydonium;* Alkohol, Alaunkarmin. Tangentialschnitt in halber Höhe der Sterrasterlage einer von Einströmungskanälen durchsetzten Partie der Rinde × 20.

» 121. *Geodia cydonium;* Alkohol. Theil eines Schnittes durch ein grosses Exemplar in natürlicher Grösse.
a Grosse Ausfuhrkanäle.
o Ein Präoscularraum.
p Nadelpelz der äusseren Oberfläche.
r Dicker Sterrasterpanzer der äusseren Oberfläche, von Einströmungskanälen durchsetzt.
r' Dünner Sterrasterpanzer der Präoscularrohrwand, von Ausströmungskanälen durchsetzt.
s Subdermalräume.

» 122. *Geodia cydonium;* getrocknet. Mit der Säge hergestellter Schnitt durch ein grosses Exemplar, ein halb der natürlichen Grösse. Sterrasterpanzer schwarz: von Einströmungskanälen oder von gar keinen Kanälen durchsetzte Theile desselben continuirlich, von Ausströmungskanälen durchsetzte Theile desselben gestrichelt gezeichnet. Die Sterrasterlage ist in allen exponirten Theilen *(E)* auf der Oberseite des Schwammes weit mächtiger als auf der Unterseite *(U)*.
a Pseudoscularröhren.
c Mit Sterrasterpanzer ausgekleidete, nur durch je eine kleine oberflächliche Öffnung mit der Aussenwelt communicirende interne Höhlen, in welchen verschiedene Symbionten sitzen (Mollusken, Anneliden, Crustaceen).
k Grosse Kanäle ohne Sterrasterpanzer.
o Secundäre Präoscularräume.
O Der primäre Präoscularraum.
po Secundäre Präoscula.
PO Das primäre Präosculum.

Fig. 123. *Geodia cydonium;* Alkohol, Alaunkarmin. Flächenansicht einer, von Ausströmungsporen durchbrochenen Partie der Oberfläche (Präoscullarraumwand) × 20.

» 124. *Geodia cydonium;* Alkohol, Alaunkarmin, Tangentialschnitt in halber Höhe der Sterrasterlage einer von Ausströmungskanälen durchsetzten Partie der Rinde (Präoscularraumwand) × 20.

TAFEL VIII.

Fig. 125. *Geodia cydonium;* Alkohol, Alaunkarmin. Schnitt senkrecht zur Oberfläche einer Ausströmungsporen tragenden Partie des Schwammes (Präoscularraumwand). Chone weit offen × 15.

C Chone.
K Kanalstämme der Rinde.
L Weite, lakunöse Kanäle des ausführenden Systems.
p Nadelpelz.
r_1 Distale, sterrasterfreie Partie der Rinde, durchsetzt von zahlreichen Zweigkanälen.
r_2 Sterrasterpanzer.
r_3 Proximale, sterrasterfreie Partie der Rinde.
t Triaenköpfe an der Grenze zwischen Pulpa und Rinde.

» 126. *Geodia cydonium;* Alkohol, Alaunkarmin. Schnitt senkrecht zur Oberfläche einer Ausströmungsporen tragenden Partie des Schwammes (Präoscularraumwand). Chone normal, eng × 15.

C Chone.
K Kanalstämme der Rinde.
L Weite, lakunöse Kanäle des ausführenden Systems.
p Nadelpelz.
r_1 Distale, sterrasterfreie Partie der Rinde, durchsetzt von zahlreichen Zweigkanälen.
r_2 Sterrasterpanzer.
r_3 Proximale, sterrasterfreie Partie der Rinde.
t Triaenköpfe an der Grenze zwischen Pulpa und Rinde.

» 127. *Geodia cydonium;* Alkohol, Alaunkarmin. Schnitt senkrecht zur Oberfläche einer Einströmungsporen tragenden Partie des Schwammes × 15.

C Chone.
K Kanalstämme der Rinde.
p Nadelpelz.
r_1 Distale, sterrasterfreie Partie der Rinde, durchsetzt von zahlreichen Porenkanälen.
r_2 Sterrasterpanzer.
r_3 Proximale, sterrasterfreie Partie der Rinde.
t Triaenköpfe an der Grenze zwischen Pulpa und Rinde.

» 128. *Geodia cydonium;* Osmiumsäure, Kleinenberg-Haematoxylin, Eosin. Theil eines feinen Schnittes durch den Sterrasterpanzer × 600.

» 129. *Geodia cydonium;* Osmiumsäure, Kleinenberg-Haematoxylin, Eosin. Von einem Sterraster ausstrahlender Büschel schlanker Spindeln × 1200.

» 130. *Geodia cydonium;* Alkohol, Picrokarmin. Theil eines Schnittes senkrecht zur Oberfläche, das Rindengewebe unterhalb des Sterrasterpanzers darstellend × 600.

a Sternzellen.
b Maulbeerzellen.

» 131. *Geodia cydonium;* Osmiumsäure, Kleinenberg-Haematoxylin. Schnitt senkrecht zur Oberfläche × 1100.

a Äusserste, tangentialstreifige Schicht mit Strongylastern.
b Tangential orientirte Zellen.
c Tiefere Birnzellenlage.
d Sternzellen des Gewebes zwischen der äusseren Oberfläche und dem Sterrasterpanzer.

» 132. *Geodia cydonium;* Osmiumsäure, Kleinenberg-Haematoxylin. Querschnitt durch eine kleine, stark zusammengezogene Chone des einführenden Systems nahe ihrem unteren Ende × 1100.

a Lumen des Chonalkanales.
b Kleine kuglige, der Kanalwand anliegende Zellen.
c Circuläre Spindelzellen, welche nach Aussen hin länger, schlanker und weniger tingirbar werden.
d Massige Zellen im äusseren Theil der Chone.

» 133. *Geodia cydonium;* Osmiumsäure, Kleinenberg-Haematoxylin. Radialschnitt durch die Wand einer weitklaffenden Chone des einführenden Systems × 600.

a Quer durchschnittene, circuläre Spindelzellen.

» 134. *Geodia cydonium;* Alkohol, Picrokarmin. Eierkapsel mit drei Eiern aus der Pulpa × 200.

Fig. 135. *Geodia tuberosa*; Alkohol, Picrokarmin. Schnitt durch die Pulpa, einen Ausfuhrkanal und Geisselkammern darstellend × 320.

» 136. *Caminus vulcani;* Alkohol, Picrokarmin. Schnitt senkrecht zur Oberfläche × 20.
C Chone.

» 137. *Caminus vulcani;* Osmiumsäure, Picrokarmin. Flächenansicht einer Pore × 320.

» 138. *Caminus vulcani;* Alkohol, Picrokarmin. Tangentialschnitt im Niveau des äusseren Theiles des Sterrasterpanzers × 150.
K Tief gefärbte Knollen.
L Einführender Kanalstamm.
P Stern- und Spindelzellen mit Pigmentkörnchen.
S Sterraster.
s Sphaere.

» 139. *Caminus vulcani;* Alkohol. Äussere Oberfläche × 20.

» 140. *Caminus vulcani;* Alkohol, Picrokarmin. Tangentialschnitt im Niveau des Sterrasterpanzers × 20.
K Tief gefärbte Knollen.

» 141. *Caminus vulcani;* Alkohol, Picrokarmin. Theil eines Schnittes durch die Wand eines einführenden Kanalstammes dicht unter der äusseren Oberfläche × 850.
K Stark tingirte Knollen.
P Stern- und Spindelzellen mit Pigmentkörnchen.
s Sphaere.

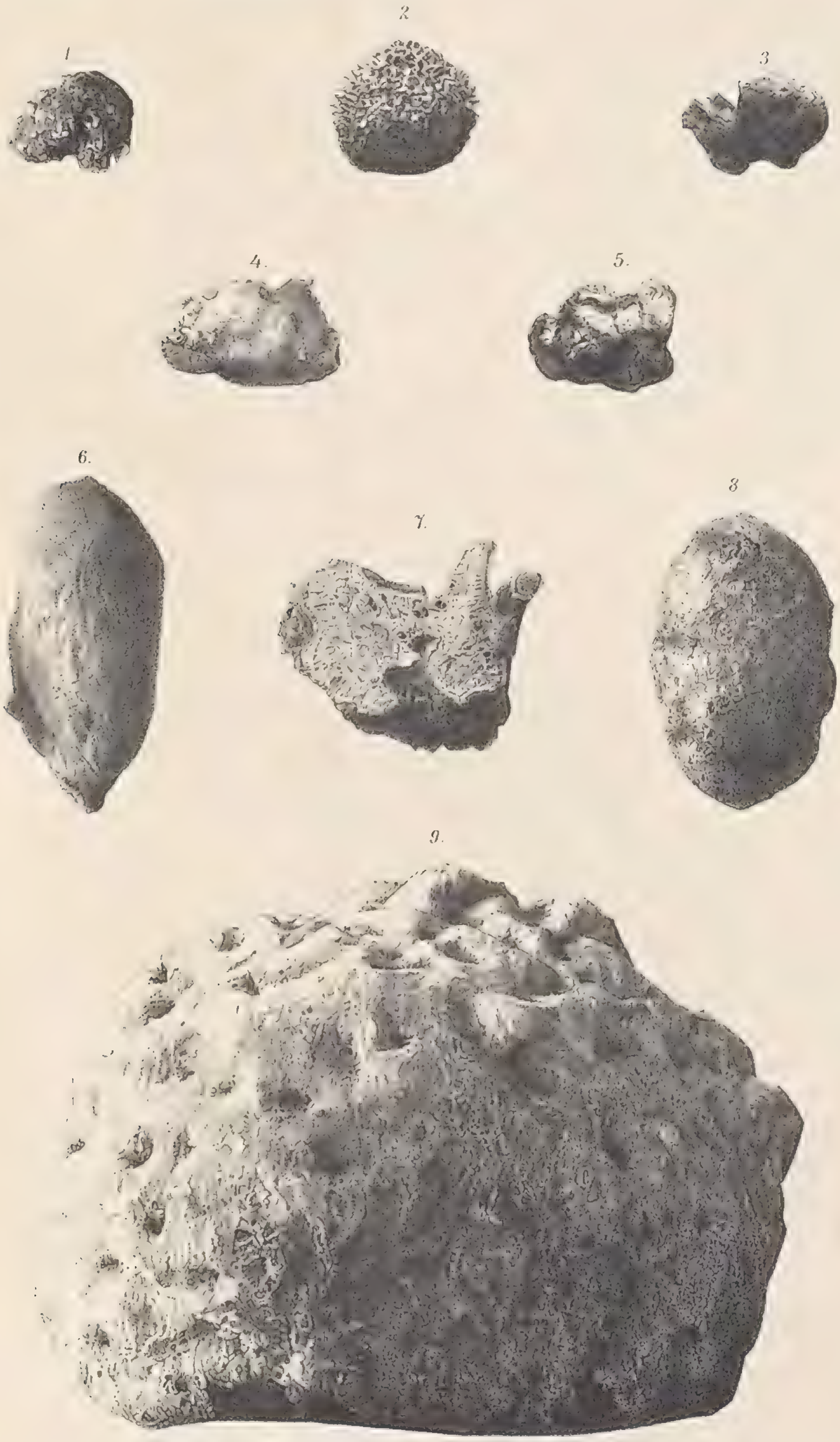
» 142. *Caminus vulcani;* Alkohol, Picrokarmin, Methylviolett. Jugendstadien von Sterrastern × 320.
A Grosser, amoeboider Silicoblast mit kugliger Sterrasteranlage. Der unregelmässig contourirte, stark lichtbrechende Körper in der Mitte der Kugel ist der Nucleus des Sterrasters.
B, C und *D* Spätere Stadien, bei denen das Plasma des Silicoblasten zu einem dünnen, die kuglige Sterrasteranlage umhüllenden Mantel geworden ist.

» 143. *Caminella loricata;* Alkohol, Kleinenberg Haematoxylin. Kuglige Zelle aus der Pulpa mit dicker geschichteter Zellhaut × 400.

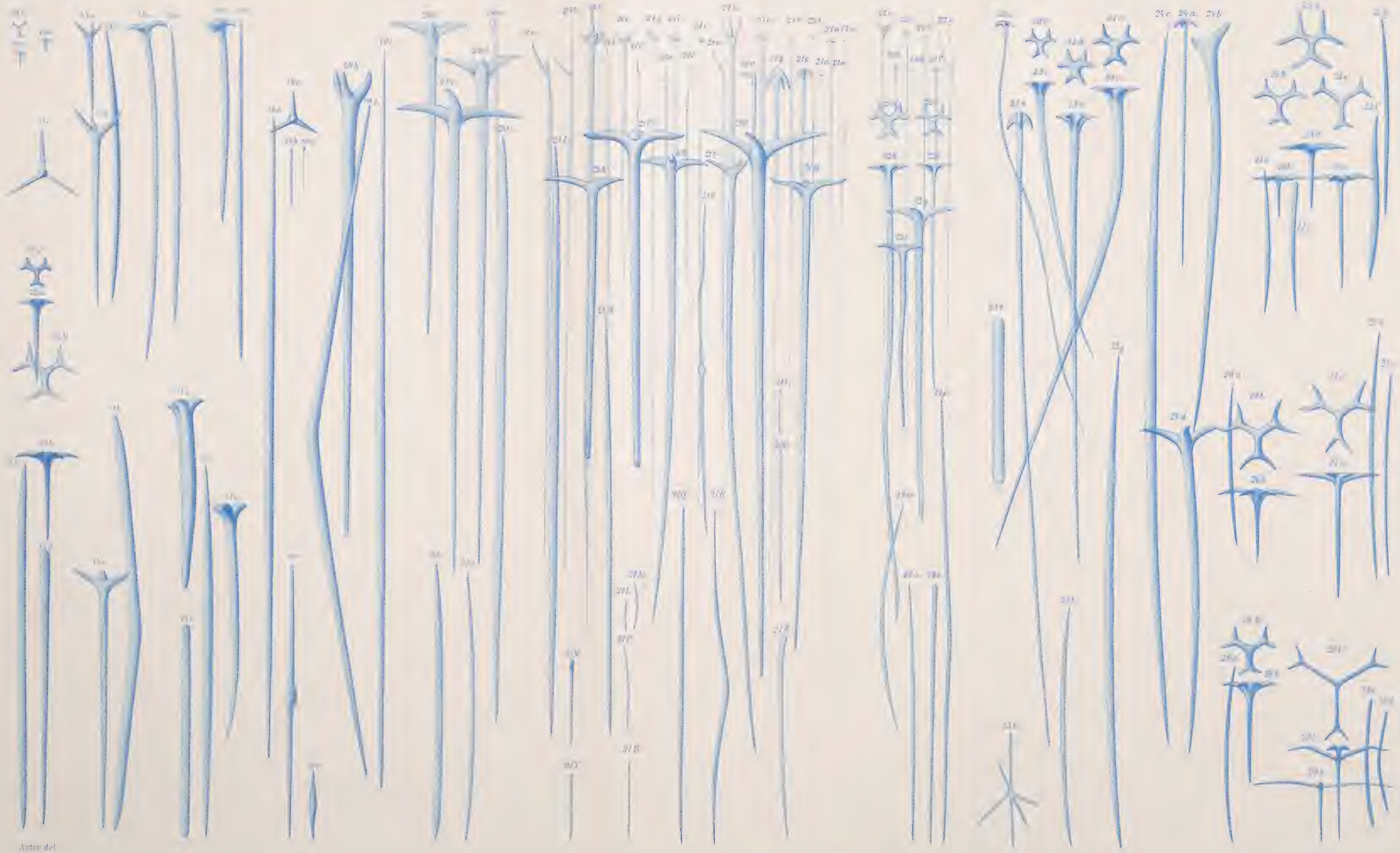
» 144. *Caminella loricata;* Alkohol, Picrokarmin. Schnitt senkrecht zur Oberfläche × 20.
C Chone.

» 145. *Caminella loricata;* Alkohol, Picrokarmin, Anilinblau. Geisselkammern × 850.

» 146. *Caminella loricata;* Alkohol. Flächenansicht der äusseren Oberfläche × 20.

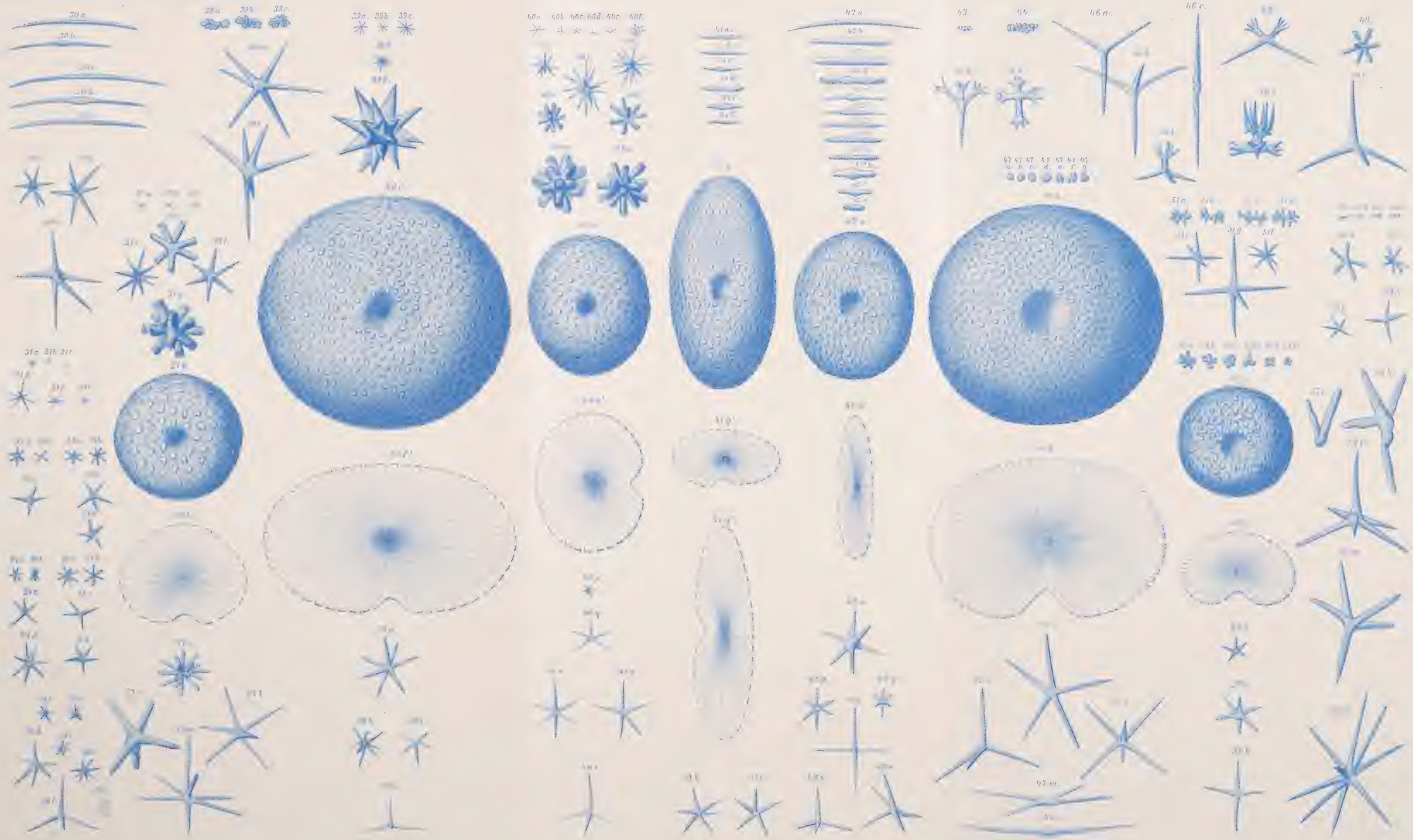


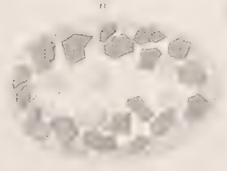
Autor phot. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

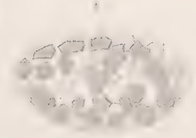


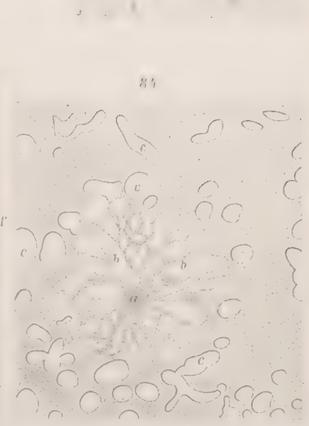
Autor del

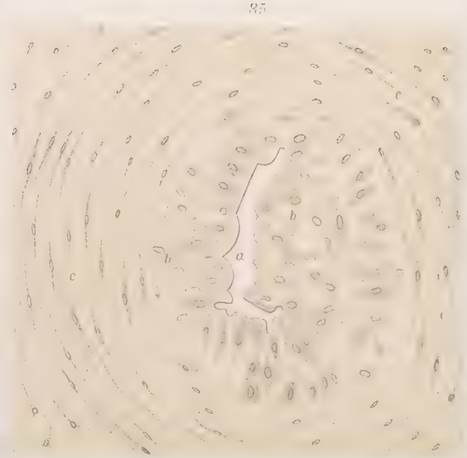
Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien





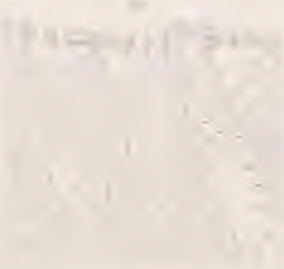


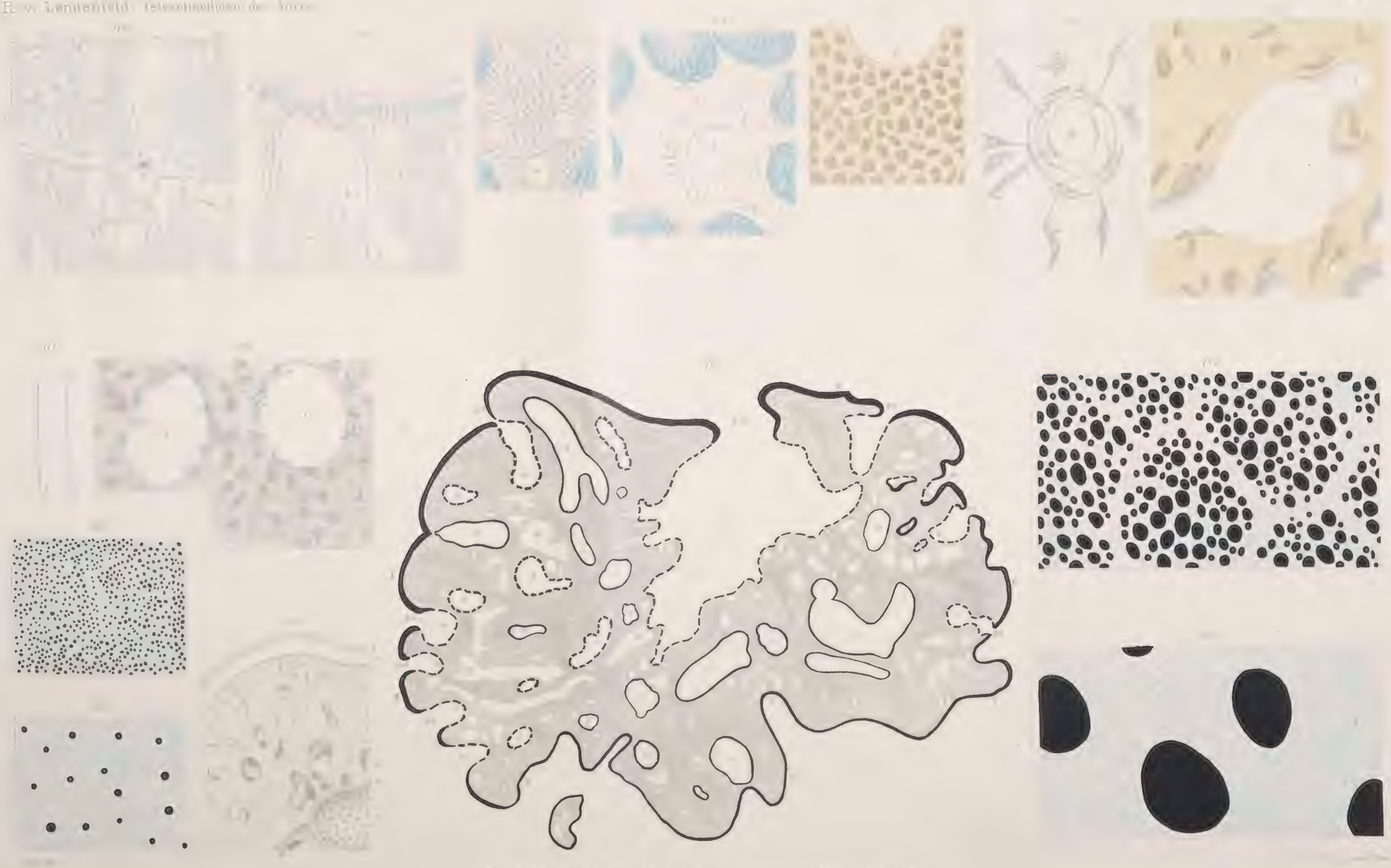




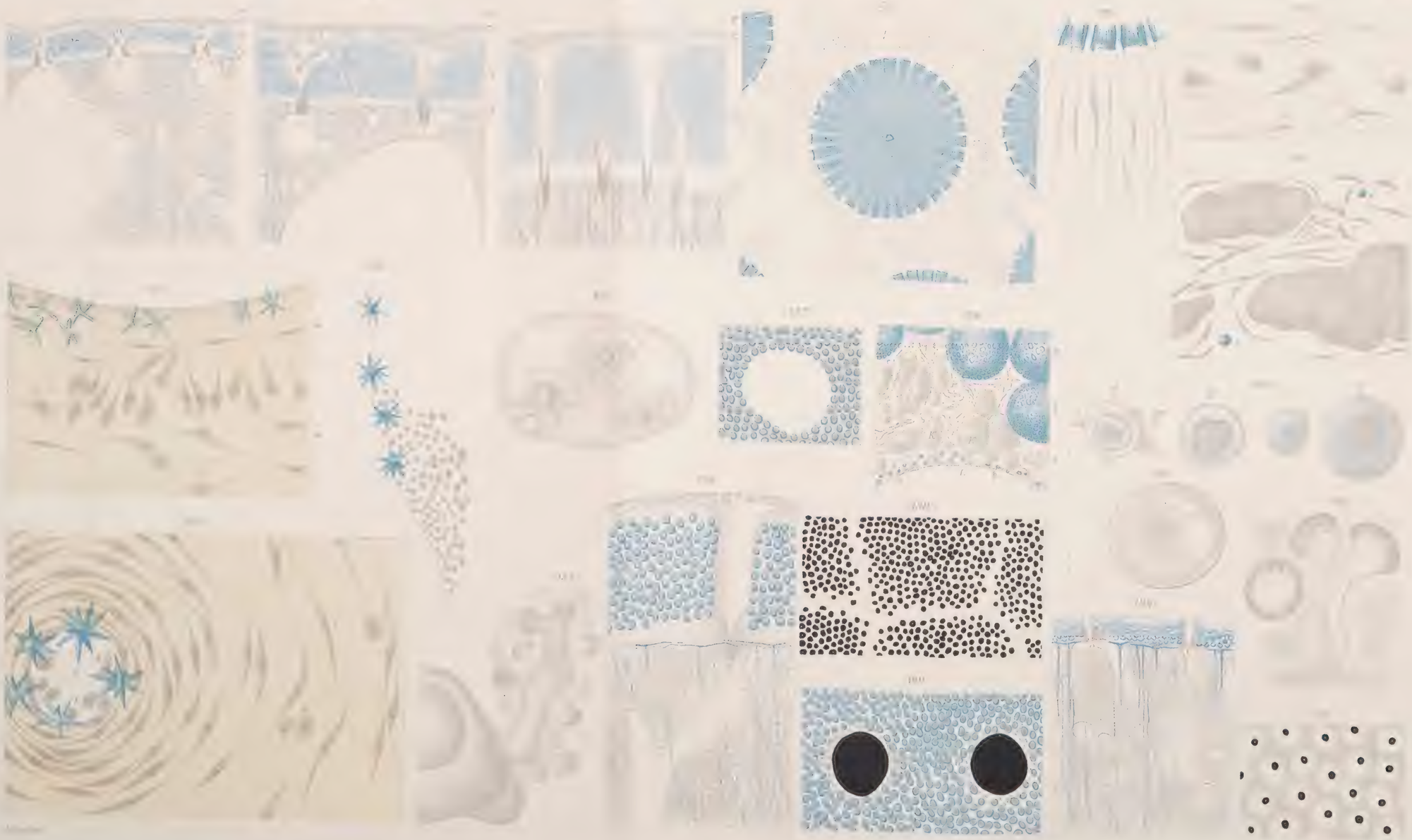
Autor del

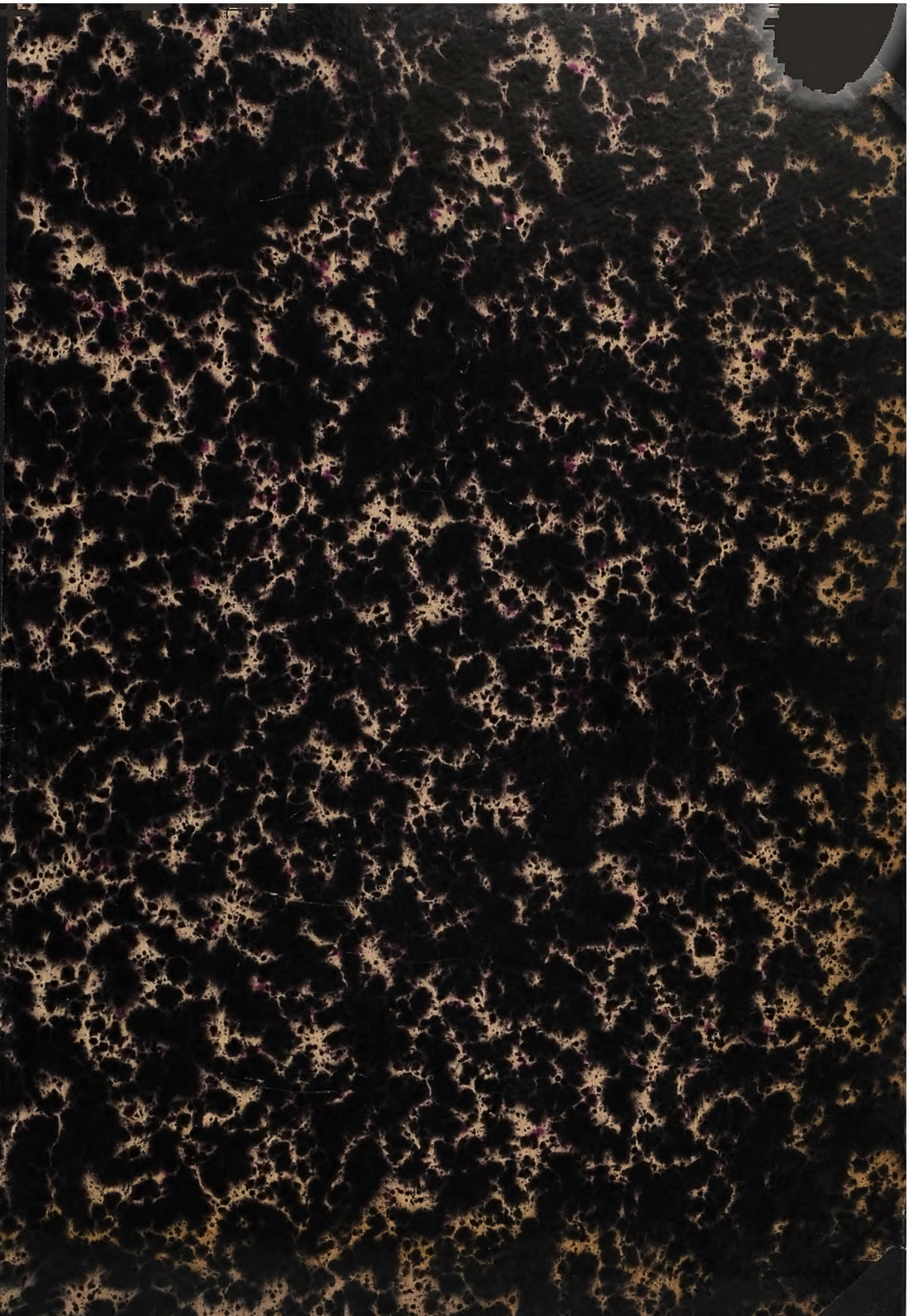
Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien





Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. mathematisch-naturw. Classe Bd. LXI.





BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Lendenfeld, Robert <<von>>,

Die Tetractinelliden der Adria (Mit einem Anhange über die Lithistiden). Besonders abgedruckt aus dem LXI. Bande der Denkschriften der math. - naturw. Classe der Kais. Akad. der Wissensch

Wien 1894

4 Zool. 220 gd
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11532648-7